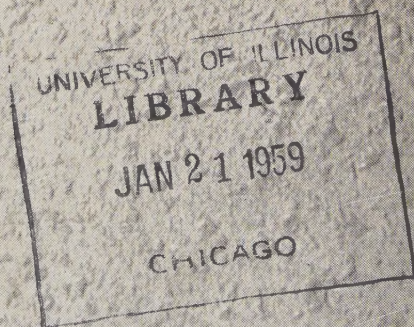


12 1958 BYGGMÄSTAREN
byggnadsteknik





30 bad

ger beständig glans

NAF

sanitetsarmatur

förkromas helautomatiskt
med tillämpande av galvan-
teknikens senaste rön.

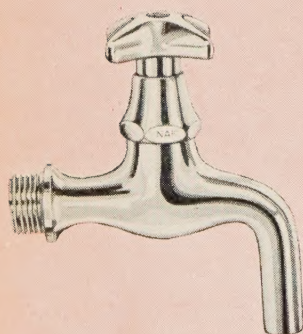
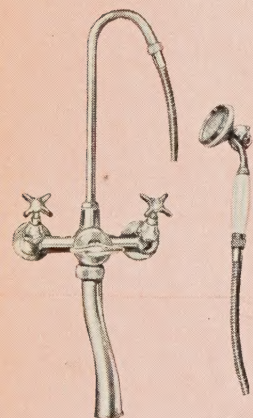
Varje detalj genomgår under ytbehandlingsprocessen ca 30 bad, varav 16 rengöringsbad före kopparbeläggningen — en garanti för god vidhäftning.

Därefter pålägges ett nickelskikt om 10—12 my, som utgör det bärande underlaget för kromskiktet om minst 0,5 my.

En viktig förutsättning för fullgod ytbehandling är att skikt-tjocklekarna icke underskrides.

Denna behandlingsmetod ger en förkromning som fyller de högsta anspråk på hållbarhet och finish och ställer NAF-armaturen i särklass.

Begär katalog 180.



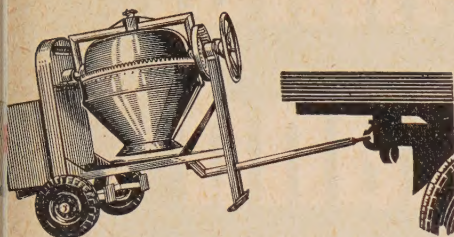
NORDARMATUIR

AB NORDISKA ARMATURFABRIKERNÄ LINKÖPING

Linköping Stockholm Göteborg Lund Sundsvall Karlstad Falun
290 60 22 94 80 19 76 50 173 10 154 40 559 00 71 10

Betongblandare TIPP 150 U

transportabel efter bil



Tippblandarna är lätthanterliga och lämpliga för mindre byggnation, reparationsarbeten, ledningsarbeten i gator och arbeten i trånga lokaler. Levereras med stödfötter och dragstäng.

TIPP-BLANDA DÅ DET GÄLLER MINDRE ARBETEN 65



Ritpapper
Kalkerpapper
Kalkerväv
Tryckta
ritningsformat

Koncentrerade inköp är
ekonomiska inköp. Vänd Er
till specialfirman i branschen.

Vår ateljé utför all slags
ljuskopiering.



AB HENRIK JOHNSON & CO.
Kungsgat. 17 - Göteborg C
Tel. 110503, 111379, 137090, 138317

VVS-TEKNISKA BYRÅN

Ingenjör C E Lindgren

Torsvikssvängen 58 • Lidingö • Tel. 65.10.18

Konsulterande ingenjörsfirma för

**Värme-
Ventilations- och
Sanitetsteknik**

Utredningar, konstruktioner och program-
handlingar till alla slag av ång-, värme-,
ventilations- och sanitetstekniska
anläggningar

Kontroll och besiktningar

**TA I TRÄ...
ta Orsa-plattan.**

Den första svenska treskiktade träspånskivan.

AB ORSA PLATTFABRIK, ORSA

Telefon 409 60



Vad man vinner med Blå-Rand Snabbcement

1

Högre hållfasthet på kortare tid

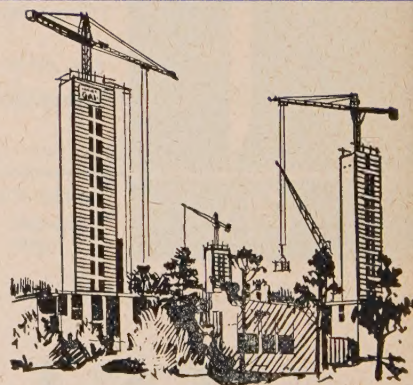
Betong med Blå-Rand Snabbcement ger med samma cementhalt högre hållfasthet än betong med standardcement. Redan efter ca 1 vecka ger den samma hållfasthet som standardcement efter 28 dygn. Blå Rand Snabbcement är den rätta lösningen inte bara tillfälligtvis vid brådskande arbeten, utan vid alla betongarbeten där nedan angivna synpunkter är av betydelse.



2

Högre byggnadstakt — kortare byggnadstid

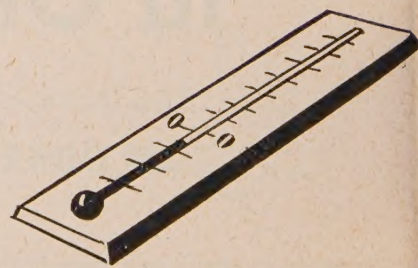
Med Blå-Rand Snabbcement blir det möjligt att bygga på kortare tid. Det snabbare färdigställandet med Blå-Rand Snabbcement betyder att arbetare och maskiner kan friställas och insättas på andra arbetsplatser. Man kan bygga mer rationellt och ekonomiskt.



3

Enklare betonggjutning i kyla

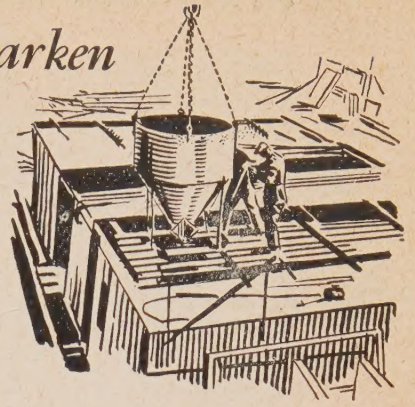
Blå-Rand Snabbcement underlättar och förenklar byggnationen under den kalla årstiden. Den höga värmeutvecklingen i början av hårdnandet gör att man med fördel kan använda Blå-Rand Snabbcement vid betonggjutning i kyla. Man vinner tid och kan bygga även under svåra vinterförhållanden.



4

Rationellare utnyttjande av formparken

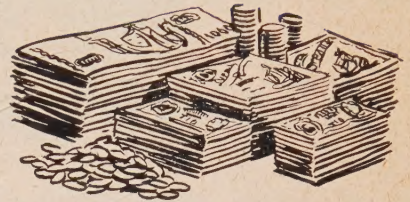
Blå-Rand Snabbcement ger tidigare riskfri formrivning och snabbare återanvändning av formarna. Med Blå-Rand Snabbcement kan man lätt hålla en snabbare dagsrytm vid tillverkning av betongelement eller andra betongvaror. Blå-Rand Snabbcement ger t.ex. med inblandning av 350 kg per m³ efter 1 dygn samma hållfasthet som man uppnår med 250 kg standardcement per m³ på 7 dygn.



5

Minskade byggkostnader

Blå-Rand Snabbcement gör det möjligt att öka byggnadstakten och förkorta byggnadstiden. Det betyder avsevärda vinster i ränte- och administrationskostnader. Man får dessutom en rationellare samordning med underleverantörer och undviker kostsamma förseningar. Med Blå-Rand Snabbcement spar man tid och pengar och bygger snabbt och billigt.



Vad är Blå-Rand Snabbcement?

Blå-Rand Snabbcement tillverkas av samma beståndsdelar som standardcement, men med en justerad sammansättning och ett modifierat brännförfarande. Snabbcement mals dessutom till en betydligt högre finhetsgrad än standardcement. Vid mätning ger Blå-Rand Snabbcement en specifik yta av 4000–4500 cm² per gram medan standardcement endast uppnår ca 3000 cm².

Den höga finhetsgraden och den speciella sammansättningen gör att Blå-Rand Snabbcement reagerar mycket snabbare med vattnet än standardcement. Det betyder avsevärt högre värmeutveckling i början av hårdnandet än vad som gäller för standardcement. Skillnaden i total värmeutveckling mellan de båda cementtyperna är dock inte stor.

Genom att det kemiska förloppet vid cementens hårdnande sker i väsentligt snabbare takt uppnås god hållfasthet redan efter 1 dygn.

Blå-Rand Snabbcement —

- bårdnar väsentligt snabbare än standardcement
- är däremot inte snabbbindande
- har normerade hållfasthetsvärden redan efter tre dygn
- ger med samma cementbalt och vattenbalt en smidigare betong än med standardcement
- har högre värmeutveckling i början av bårdnandet
- är volymbeständig och har samma krympningsegenskaper som standardcement

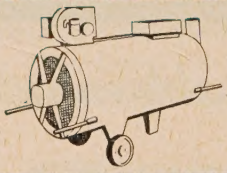
*Moderna byggare bygger
rationellt och ekonomiskt med
Blå-Rand Snabbcement*

CEMENTA

STOCKHOLM • MALMÖ • GÖTEBORG

"eldning med byggtork och god
fönstertäckning ger således en
kostnad av c:a 50:-/dygn
mot kostnaden vid koksgryta och
säckväv av c:a 300:-/dygn."

Så här ser deras beräkning ut:

Ett nygjutet bjälklag på 200 m² skall hållas vid + 5°C. Utetemperaturen är - 10°C.		
	1 BYGGTORK	12 KOKSGRYTOR
Fönstertäckning Erforderlig värmemängd Vädringar Förbränning Kostnad	tät täckning 50.000 kcal/h 4 oms/h fullständig ca 50: —/dygn	säckväv eller liknande 150.000 kcal/h 15 oms/h ofullständig ca 300: —/dygn

Att uppvärmning med byggtork sänker kostnaderna till 1/6 jämfört med användning av koksgrytor beror — som framgår av exemplet ovan — på flera samverkande faktorer.

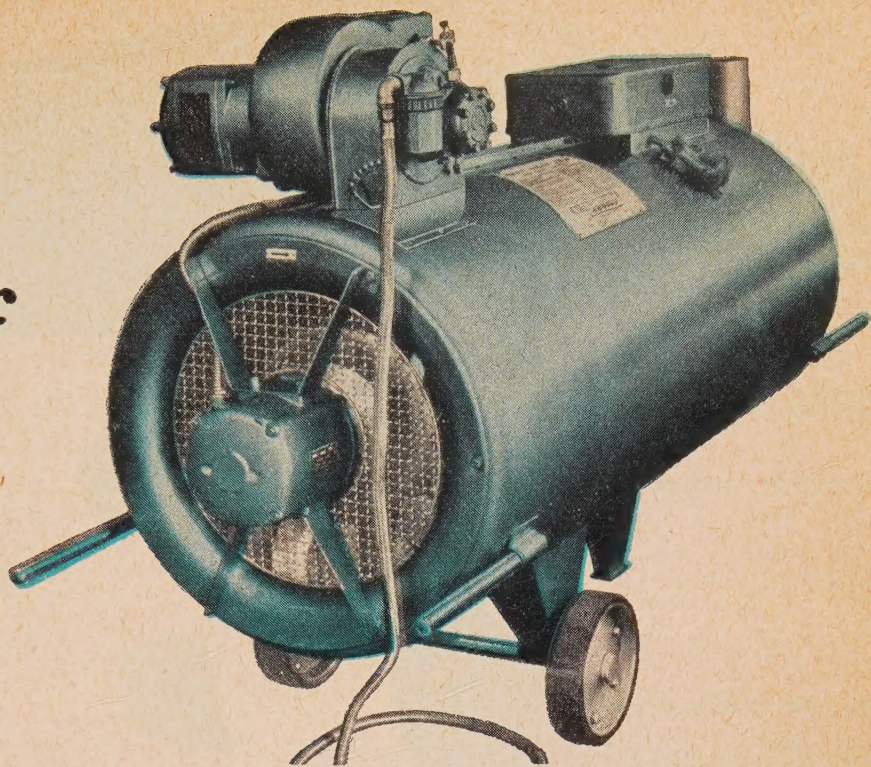
Vid eldning med koksgryta måste vädringen på grund av de farliga rökgaserna vara kraftig — minst 15 luftoms/h — och man kan ej sätta igen fönstren med tät material. Använder man däremot en byggtork med rökgasavskiljning sjunker värmebehovet

avsevärt. Man kan ha tät täckning och stänga värmen — endast 4 luftoms/h fordras.

Koksgrytorna måste ha ständig passning och påfyllning av koks eller ved. En ytterligare kostnad ligger i att koksen inte förbränns fullständigt. En automatisk byggtork kräver ingen passning — arbetskräften kan användas till »nyttiga» uppgifter, bränslet utnyttjas 100-procentigt och man får värmeenheten till låg kostnad.

Jämförelsen ovan visar hur mycket Ni tjänar per dygn på att använda en effektiv byggtork.

**på 14 dagar
har Ni
tjänat in**



BAHCO BYGGTORK

Bahco Byggtork sotas snabbt och lätt
Tack vare aggregatets konstruktion har Bahco Byggtork synnerligen låg sotbildning. Ni sotar en gång per säsong — det går på 10—60 minuter! Bahco Byggtork arbetar därför ständigt med hög verkningsgrad.

Ni tjänar 250: — per dygn med Bahco Byggtork

Att hålla 200 m² bjälklag varmt med koksgrytor kostar ca 300: —/dygn — med Bahco Byggtork kostar det ca 50: —/dygn! Kostnaden för värmeenheten ur Bahco Byggtork är låg.

Med Bahco Byggtork kan Ni ha tät fönstertäckning — mindre vädring

Bahco Byggtork har avskiljbara rökgaser och fordrar endast 4 luftomsättningar per timme — koksgrytor 15! Med Bahco Byggtork kan Ni därför använda tät fönstertäckning — värmer en gång, torka ut en gång, stäng in värmen!

Bahco Byggtork har rökgasavskiljning — arbete och uttorkning kan ske samtidigt

Tack vare rökgasavskiljningen har Bahco Byggtork ytterligare fördelar: ingen risk för rost, sot och nedsvärtning.

Alla reservdelar till Bahco Byggtork finns på lager — snabb service

AB Bahco har en utbyggd serviceorganisation över hela landet. Alla reservdelar finns på lager för omgående leverans.

1 byggtork fyller samma funktion som 12 koksgrytor — till en kostnad som är 6 gånger lägre — det visar exemplet på motstående sida. Den höga verkningsgraden — över 80 % — samt fördelen med rökgasavskiljning hos Bahco Byggtork gör denna vinst direkt mätbar. Dessutom vinner Ni många andra fördelar.

Bahco Byggtork behöver inte flyttas omkring från rum till rum. Tack vare fläktkonstruktionen kan långa rörledningar anslutas till angränsande lokaler och förse olika delar av bygget med varmluft samtidigt. Bahco Byggtork har enkel och fullständig automatik som gör den driftsäker och lättskött. Den runda konstruktionen gör Bahco Byggtork stabil, men den är samtidigt behändig till formatet — två man bär den med lätthet.

Med Bahco Byggtork håller Ni en hög och lönsam takt på bygget!

TIPS!

Vinterbygge, några arbetsmetoder och hjälpanordningar är titeln på SNB:s rapport nr 43. En innehållsrik bok med många tips i samband med bygget. Vi erbjuder ett begränsat antal utan kostnad. Sänd in kupongen i dag och säkerställ Ert exemplar!



AB BAHCO, Fläktverkstäderna, Enköping

Sänd Statens Nämnds för Byggnadsforskning rapport nr 43: Vinterbygge, några arbetsmetoder och hjälpanordningar.

Namn

Firma

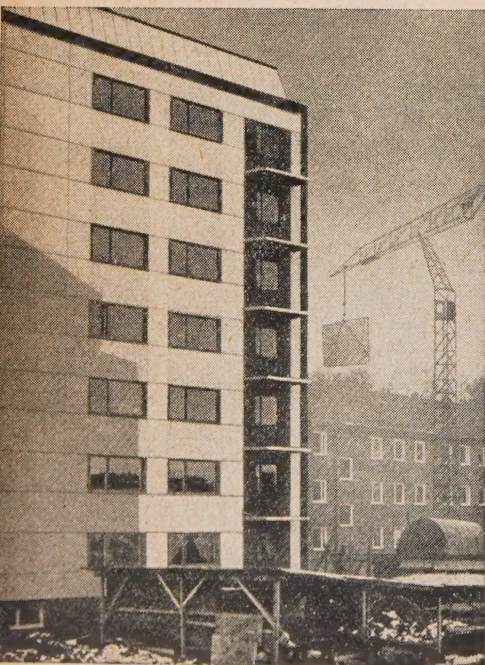
Adress

Postadress BM

Förenade Färg
 presenterar en
nyhet
 av stort intresse
 för branschen...

B

5



Ny byggnadsteknik

Den nya byggnadstekniken med putsfria betongytor har nödvändiggjort en anpassning av måleritekniken såtillvida att traditionella färger inte längre är lämpliga på grund av den skadliga inverkan alkalier och fukt i betongen har på dem. Det har länge stått klart att något nytt måste komma och Förenade Färg har sedan lång tid arbetat med denna betydelsefulla fråga.

En ny färg

För omkring ett år sedan framlade vi för branschen en lösning av problemet blankt måleri på putsfria betongytor — metoden fick namnet B57. Den var det första steget i ett utvecklingsarbete som syftade till ett måleri som i kvalitet var jämförbart med ett oljefärgsmålteri och som av oss garanterades 100 %-igt säkert

mot alkalierna och fukten i betongen. Det gällde för oss att arbeta vidare till att få fram en förenklad lösning med bibehållande av de goda grundförutsättningarna B57 ägde...

B58 — en idealisk lösning

Nu kan vi presentera den slutgiltiga lösningen — B58 är en färg som enkelt och snabbt ger en perfekt blank yta på väggar och tak av betong i kök, badrum, trappuppgångar etc. en yta som ej påverkas av alkalier och fukt i betongen. B58 består av en enda färg som efter påläggning i två skikt med antingen pensel, rulle eller spruta ger ett färdigt resultat och som av oss till 100 % garanteras resistent mot skadeverkningsinifrån. Förenade Färg har därmed lämnat ett viktigt bidrag för anpassningen av måleriet till den nya tekniken inom byggnadsbranschen.

3

**färg för
blankt måleri
på betong**

**för snabbare, lättare
hållbarare målning
med 100% garanti
för resistens mot
alkalier och fukt!**



1 garanterar B58?

En lösning AB Förenade Färg erbjuder av problemet blankt måleri på betong innebär att vi under fackmannansvar garanterar:

Ett måleri med 100 %-ig säkerhet mot i betongen alkaliskt reagerande ämnen.

Ett måleri med 100 %-ig säkerhet mot i betongen kvarvarande fuktighet.

Ett måleri med 100 %-ig säkerhet mot eftergulning.

Ett måleri med blankhet som överensstämmer med det traditionella oljefärgsmåleriets.

Ett måleri som är smutsavvisande.

Ett måleri som är ekonomiskt på grund av färgens goda sträckförmåga. (På sandspacklad yta sträcker den sig 4—5 m² i första strykningen, och 7—8 m² i andra strykningen, per liter färg.)

- Ett måleri som är fullt tvättbart. (B58 har i Gardners Tvättbarhetsprovare modell 105 visat sig tåla mer än 15000 cykler utan att genombrytas.)
- Ett måleri som tål fett och stekos.
- Sist men inte minst — ett snabbt måleri. (Från grundstrykning till färdigmålning behöver B58 mindre än 2 dagar.)

AB FÖRENADE FÄRG
Fabriken För Fordrande Fackm

GÖTEBORG

Huvudkontor och fabrik
Box 4, Järnbrott, Tel. 45 00 20

Avdelningskontor:

STOCKHOLM Tel. 18 04 40

MALMÖ Tel. 636 65

ÖREBRO Tel. 12 55 32

SUNDSVALL Tel. 562 85

LULEÅ Tel. 115 87

GYPROC

SVENSKA GIPSSKIVOR
AV INTERNATIONELL TOPPKVALITET

Dimensioner:

Gypoc-skivor tillverkas i 9 mm tjocklek för flam- skyddande beklädnader samt 13 mm tjocklek för brandhårdiga beklädnader samt med raka eller försänkta långkanter i 5 olika standardstorlekar.

Standardformat:

2000 X 1200 mm
2400 X 1200 mm
2500 X 1200 mm
2600 X 1200 mm
2700 X 1200 mm

Vikt per kvm:

9 mm ca 7,5 kg
13 mm ca 10,0 kg



SVENSKA AB GYPROC VARBERG

*Gullhögens
cement*

ÅRSKAPACITET 600.000 TON

Härdad

MASONITE

användes **50** gånger
i följd vid betonggjutning

"Vi har försökt med många material men funnit att härdad Masonite är bäst och använder numera Masonite som ytmaterial i de flesta av våra betongformar. Samma skiva har nyttjats upp till femtio gånger i vissa fall och ändå lämnar den goda betongytan."

LENNART OLSSON

disponent vid AB A-Betong, Vislanda

Endast MASONITE har detta
märke på varje skiva.



MASONITE, som före gjutningen ytbehandlats, har här använts som beklädnad i formar vid betongvaruindustrien. På byggnadsplatserna uppstår givetvis påfrestningar av annan art, men exemplet visar MASONITE-ytans och kanternas motståndskraft mot angrepp av vatten och alkalier.

Det finns bara en MASONITE

MASONITE har ibland felaktigt använts som beteckning för all s. k. hård board. MASONITE är emellertid det inregistrerade namnet på träfiberskivan tillverkad enligt Masonmetoden. Denna metod ger en skiva med oöverträffad fasthet, form- och fuktbeständighet.

Rådgör med vår tekniska avdelning.

P. WIKSTRÖM J:or, Stallg. 3, Stockholm C. Tel. 10 40 21, 10

NY UPPLAGA:

RITTEKNIK FÖR BYGGNADSFACKET

Detta särtryck ur kap. »Ritningar» i band I av BYGG har tryckts med tanke på att det på ritbordet torde vara praktiskt och arbetsbesparande ha ett tunt och lätthanterligt häfte med råd, anvisningar och ritningsbeteckningar tillgängligt på varje ritbord.

Pris kr. 5: —

Sändes portofritt om likvid insättes
på vårt postgiro nr 3124

BYGGMÄSTARENS FÖRLAG

Kungsg. 32, 2 tr. Stockholm C. Tel. 23 31 05

B12 1958 BYGGMÄSTAREN byggnadsteknik

Organ för Stockholms Byggnadsförening och Svenska Arkitektföreningen,
avd. av Svenska Teknologföreningen.

Adress: Byggmästaren, Kungsgatan 32, Stockholm. Tel. 23 31 05. Post-
giro 3124.

Redaktörer: Civilingenjör SVR Börge Algers och arkitekt SAR Erik Thelaus.
Redaktionssekreterare: Arkitekt SAR Hillevi Svedberg.

Redaktionskommitté: Civilingenjör SVR Boris Blomgren, civilingenjör Carl
Knutsson, arkitekt SAR Leif Reinius, civilingenjör SVR Georg Schackne,
arkitekt SAR Tore Webbjörn och arkitekt SAR Torsten Westman.

Redaktionsombud: Dir. Victor Bährner och länsarkitekt Ebbe Borg,
Malmö, samt arkitekterna SAR Gunnar Hoving och Per-Olof Klang,
Göteborg.

Ansvarig utgivare: Arkitekt SAR Tore Webbjörn. I tidskriften gjorda ut-
talanden står för författarnas räkning och är endast om så anges att anse
som uttryck för ståndpunktstagande av någon av de föreningar, som utger
tidskriften.

Byggmästaren utkommer med 24 nummer om året. 12 nummer behandlar
arkitektur och 12 nummer byggnadsteknik.

Prenumerationspriser för helår (gällande från den 1/7 1956):

	Sverige Danmark Finland Norge	Övriga utlandet
Endast lösnummer upplaga A + B (24 nummer)	40:—	50:—
Endast lösnummer upplaga A (12 nummer) Arkitektur . . .	30:—	40:—
Endast lösnummer upplaga B (12 nummer) Byggnadsteknik . . .	30:—	40:—
Lösnummer + klotband upplaga A + B	60:—	70:—
Lösnummer + bfr. band upplaga A + B	70:—	80:—

För halvårsprenumeration (endast lösnummerupplagorna) gäller hälften av
årspriset med tillägg av kr 3:—.

37 ÅRGÅNGEN

INNEHÅLL

20 DEC. 1958

DK 698.1:69.022:693.5

HÖGLUND, INGEMAR: *Invändig ytbehandling i betonghus*. Byggmästaren 37
(1958) nr B 12, sid. 233—241

Undersökning verkställd av Statens nämnd för byggnadsforskning. Allmänna synpunkter.
Material. Arbetsmetoder. Behandlingsserier. Artikeln illustrerad med fotografier

DK 624.93:699.81

TENNING, KURT: *Träkonstruktioner och brandfaran*. Byggmästaren 37 (1958)
nr B 12, sid. 242—244

Redovisning av nyare synpunkter på frågan om trä ur brandteknisk synpunkt. Artikeln illu-
strerad med fotografier

DK 727.011.261.003

RIETZ, ANN MARI: *Enplansbyggnader*. Byggmästaren 37 (1958) nr B 12,
sid. 245—247

Presentation av Statens byggnadsbesparingsutredningskommittés utredning om enplansbygg-
naders ekonomi, genomförd inom byggnadsstyrelsen. Artikeln illustrerad med ritningar

DK 624.012.454

TELL, WILHELM och WICKSTRÖM, LARS-ERIK: *Nomogram över armeringsjärn*.
Byggmästaren 37 (1958) nr B 12, sid. 248

Nomogram med exempel

nehållet i

B12 1958 BYGGMÄSTAREN arkitektur

följande:

DE, ULF: *Det Moderna Museet*

O, SVEN IVAR: *Reflexion och spontanitet*

SON, PER-OLOF: *Moderna Museet på Skeppsholmen*

LER, ERNST: *De nya fasaderna*

MRIN, EVA: *Sociologi och stadsbyggnad. Barn i höghus
låghus än en gång*



av största betydelse, som tala för

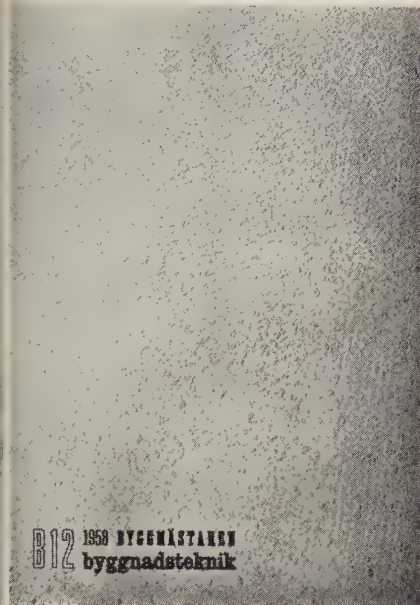


- Lägre byggkostnader eftersom någon bärande konstruktion för hisskorg, motvikter, hissmaskineri och last ej erfordras
- Inget "dött" utrymme ovanför hisschaktet för brand-säkert maskinrum
- Låga underhållskostnader på grund av att alla rörliga sliddelar arbeta i olja
- Placering där hissen effektivast kan utnyttjas oberoende av bärande byggnadskonstruktion
- Ingen schakting för lyftcylindrar eftersom dessa numera placeras vid schaktväggen

Begär schaktriting och konstatera själv de fördelar DEVES hydrauliska hiss erbjuder



Linnégatan 17, Stockholm Ö · Telefon växel 67 00 60



På omslaget: Betongtak, färdigsprutat med sandfärg

ENGLISH SUMMARY

Interior surface treatment in concrete buildings

By I Höglund

p. 233-241

At the National Swedish Committee for Building Research a team is at present investigating problems connected with plasterless concrete. This article gives a preliminary report on the results achieved up till now with respect to surface treatment.

The object for the team is to collect the experiences gained hitherto.

Modern rationalized building production calls for the rejection of old methods of surface treatment and the utilization of technical advances. The method of casting ceilings and walls against smooth surfaced moulds makes plastering superfluous. The surface treatment is applied directly to the concrete surface. Only large holes and surface irregularities have to be repaired first. The surface treatment can be started much earlier than in traditionally built houses and thus can be better coordinated with the other work.

New types of material have been developed which are less sensitive to the alkalinity of the concrete and which are suitable for application by spraying. Among these sand paints, latex paints and alkyd paints may be mentioned.

Originally sand paints were used exclusively in order to get smoother surfaces. Nowadays they are, however, frequently used to produce fully finished surfaces. Latex paints are emulsion paints composed of high polymer binders dispersed in water. As it seems possible to produce such paints as give glossy surfaces and yet can be stippled, it should be possible to use latex paints for most purposes on interior plasterless concrete surfaces. Latex paints are resistant to alkalies. Alkyd paints have attracted growing interest during recent years. They are, however, not completely resistant to alkalies.

Limited use is made of non pigmented products to obtain dirt-repellant surfaces on flat materials. The method, however, involves the risk of discolouration.

Wall paper is still unbeatable in many respects but the traditional types of wall paper are not always ideal on plasterless concrete.

Sand paints are applied by spraying. The paint is fed to the spray gun by a screw pump or by a pressure vessel. Both types seem to function quite well. In the case of two-colour spraying, two paints of different colour - generally latex based - are sprayed simultaneously onto the surface so that the proportion of both can be regulated.

The priming coat should as a rule be sprayed on. Spraying is also a suitable method of applying finishing coats on walls and ceilings provided that not too much masking is necessary. It is desirable that as many details as possible should be delivered to the building site ready painted.

Attempts to spray the frames of kitchen cupboards with the same paint and at the same time as the walls and ceiling have given quite good results.

Prefabrication results in smoother surfaces than casting on the site, especially as far as wall surfaces are concerned. This has a direct bearing on the treatment. In a house erected with prefabricated elements it is generally possible to paper directly after smoothing joints, filling holes and treating with lime solution. If the walls are cast on the site it is often necessary to give the surfaces a full coat of sand paint first. Even if the casting of the concrete is improved, it is unlikely that smoothing will become superfluous on surfaces which are to be painted.

Table I gives details of the various treatments designed primarily for surfaces cast on the site. The data in the left-hand column read as follows.

Treatment:

- Smoothing joints and holes with sand paint
- Spraying one coat of sand paint
- Spraying two coats of sand paint
- Smoothing the sand paint
- Oiling with alkali resistant oil
- Screeding with sand paint
- Treatment with cellulose size
- Spraying one top coat of sand paint
- Brushing or spraying one coat of latex paint
- Brushing or spraying two coats of latex paint
- Brushing or spraying one coat of alkyd paint
- Brushing or spraying two coats of alkyd paint
- Undercoating with alkyd paint
- Top painting with oil paint
- Brushing or spraying one coat of traditional emulsion paint
- Applying by hand or spraying coloured sand paint
- Papering

Details are given of the range of application for the various methods.

Timber constructions and fire risks

By K Tenning

p. 245-247

Heavy timber construction in the form of glued laminated members are fire resistant because of the slow rate of burning of wood in massive form. This fact is many times overlooked by authorities, consulting engineers and architects with exceptional high building costs as a result.

FÖRENINGSMEDDELANDE



ARBETSLEDAREN
SOM UTBILDATS
PÅ G.C.I.

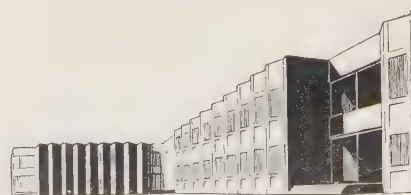
SKOGSHEM

Svenska arbetsgivareföreningens nya internat för arbetsledareutbildningen visas för Stockholms Byggnadsförening vid sammanträdet den 5 november. Internatet visade sig vara en särdeles förmålligt inrättad och utrustad anläggning, viken redan tagit emot sina första elever, stadgade brukskarlar, som såg ut att trivas med det ensliga men vackra läget vid Kyrkviken på Lidingön. 70 elever och 6 lärare kan inkvarteras i enklerrum, utspisas och undervisas i anläggningen, som ritats av Anders Tengbom och byggts av Erik Forss för en kostnad av 7 miljoner kronor. »Trevligt med hus som med rätta kan kallas för byggnadskonst» sade bänkgrannen vid föredraget.

I anslutning till besöket spelades nämligen upp en liten revy över arbetsledareutbildningen inom byggnadsindustrin och dess infogande i produktionskedjan via olika utbildningslänkar. Härvid demonstrerades de olika hjälpmedel, som institutet har till förfogande för undervisningen, bl. a. »flanellografen». Denna består av en skiva klädd med flanel på vilken pappsymboler med på baksidan fastklistrade sandkorn låter sig fästas genom en lätt tryckning. Ett enkelt trick, som ger stor effekt om symbolerna är välgjorda och kommer på plats i rätt ögonblick.

Talare var civilingenjör Anders Wärnfeldt, direktör Folke Haldén, fil. lic. Bengt Gustavsson, rektor C-G Mogren, konsulent Stener Lönnsjö och civilingenjör Sten Jacobsson.

Byggnadsindustrins arbetsledareproblem är som bekant ganska svårt för närvarande men man försöker angripa



det med moderna medel. Ett är urvalet efter vetenskapliga metoder, som utföres genom Personaladministrativa rådet. – Säkert skulle någon kunna göra goda affärer med privatlektioner i hur man klarar psykologiska prov.

Det ändamål Skogshem tjänar är att bilda ramen kring kurser av olika slag, och för blivande byggnadsarbetsledare finns för närvarande en grundkurs och flera specialkurser. Grundkursen omfattar huvudgrupperna »företaget och samhället», »industriell ekonomi» och »arbetsledningens metodik». De branschanpassade kurserna är för närvarande tre, en husbyggarkurs, en högre kurs samt en kurs i arbetsstudier.

Husbyggarkursen omfattar »allmänna tekniska frågor», »arbetsplatsens planering», »arbetsstudier», »arbetsrätten och avtalet», »entreprenadfrågor» och »arbetspsykologi och personalledning».

Den högre kursen, avsedd för sådana arbetsledare som har andra arbetsledare under sig, omfattar »samhället – organisationerna – företaget – arbetsledaren», »ekonomiska arbetsprinciper», »rationaliseringens teknik och ekonomi» samt slutligen »personaladministration».

Dessa kurser pågår ca 14 dagar vilket också arbetsstudiekursen gör, som består av en teoretisk och en praktisk vecka.

Det anordnas också – företrädesvis ute på fältet – specialkurser genom byggmästareföreningarnas försorg t. ex. i uppvärmningsmetoder på vinterbyggen.

Som en slutlänk i utbildningskedjan planeras att inom ett par år också kunna hålla högre kurser i produktions-teknik.

Börge Algers

LITTERATUR

Silokonstruktioner för ensilage av Arik Örborn, Rolf Henriksson, Erik Ljunglöf. Meddelande nr 42 från Statens Forskningsanstalt för Lantmannabyggnader, Lund 1958. 27 sid. 17 fig. 20 ritningsbil.

Föreliggande skrift ger, tillsammans med två tidigare meddelanden från Forskningsanstalten nämligen nr 16 och 19, en god översikt över billiga silokonstruktioner för lantbrukets ensileringsbehov. De 20 ritningsbilagorna är föredömligt detaljerade och gör det möjligt för lantbrukaren själv att uppföra silokonstruktioner efter de givna anvisningarna.

Man har också i en av ritningsbilagorna antytt möjligheterna att i stället för de högsilor, som dominerar skriftens innehåll, utföra horisontella silor, bunkersilor, som under senare år kommit att helt dominera byggandet utanför Sverige.

På varje ritningsbilaga anges kostnaden, enligt 1958 års prisläge, för den redovisade silokonstruktionen. Denna detalj i redovisningen har ett mycket stort värde för den praktiske lantbrukaren och utgör ett efterföljansvärt exempel för andra som redovisar utförda byggnader. Man skulle dock i detta sammanhang önska sig en klarare definition över vilka priser som har utgjort utgångspunkt för beräkningarna. Vilken timlön har

man beräknat för arbetskostnaderna? Eller har ackordsprislistan tillämpats? Trots att ett mycket omfattande och föredömligt arbete har utförts både då det gäller konstruerandet, utprovandet och redovisandet av de olika silokonstruktionerna är det nödvändigt att här göra några detaljmärkningar på punkter som gör läsaren osäker.

I texten anges vilka belastningar man kan räkna med från det lagrade ensilaget. På ritningarna är detaljerat angivet hur många spikar som måste anbringas för att kunna uppta de verkande krafterna. När man t. ex. på bil. 1 jämför spikantalet på 6 meters höjd och 10 meters höjd stämmer detta emellertid inte med de givna förutsättningarna. Inte heller stämmer angivelserna vid jämförelse mellan silokonstruktioner för vallensilage och silokonstruktioner för betblast. Man saknar sålunda en redogörelse för vilka säkerhetsfaktorer som har använts och varför dessa varierar från fall till fall.



Aluminiumsilo med trästomme av fackverkskonstruktion

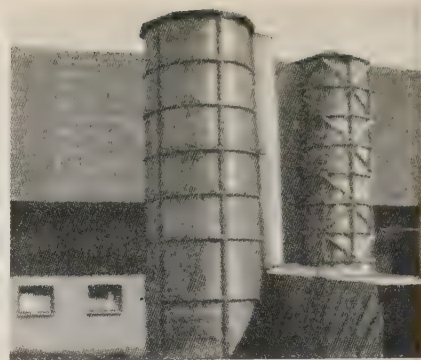
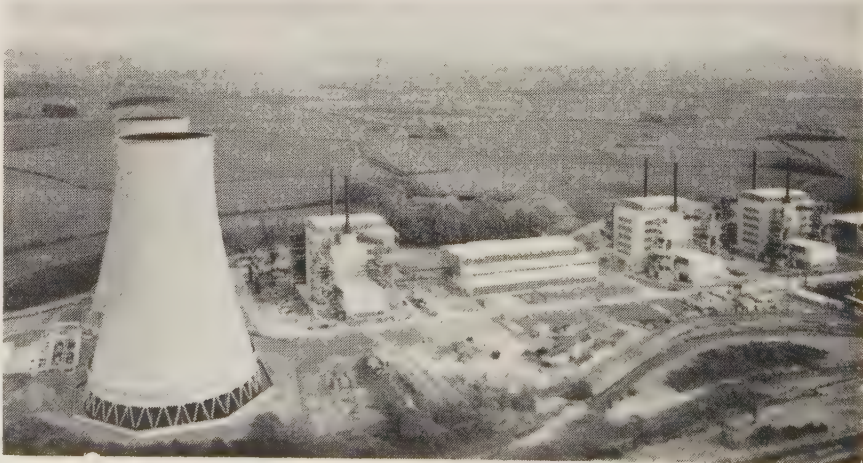
Även i ett annat sammanhang ställer man sig något frågande till säkerhetsproblemet. På ritningsbilagorna (7–15) som visar olika typer av stolpsilor med aluminiumbeklädning, anges att man måste anbringa stålwire som extra säkerhet för det fall att aluminiumplåten så småningom kommer att korrodera och minska i hållfasthet. Tanken är ju att aluminiumplåten själv skall kunna taga upp de uppkomna dragpåkänningarna. Denna dubbla säkerhet kan givetvis vara berättigad, men man frågar

ENGLANDS ANDRA ATOMKRAFTVERK

Bilden visar till vänster Calder Hall »B»-stationens 100 m höga tvillingkyltorn och därintill den sista reaktorn som närmar sig fullbordan.

Till höger ses den färdiga, första reaktorn för »B»-stationen och den andra av Calder Hall »A» reaktorer.

Calder Hall »A» som var världens första atomkraftverk öppnades 1956 och visades i Byggmästaren nr B 7, 1955.



Ett par av SFL:s försökssilor tillverkade av plywood på trästomme

sig varför inte motsvarande problem uppstår på fackverkssilorna där plåten likaledes upptar dragpåkänningarna.

I texten redovisas ingående de erhållna resultaten av silor med träfiberplattor som beklädnad. Det anges att dessa visserligen i sig själva har en något kortare livslängd än andra ytmaterial. Med hänsyn till deras betydligt lägre anskaffningskostnad, frågar man sig emellertid varför inga sådana silor redovisats på ritningsbilagor och i kostnadsanalyser. Det synes läsaren uppenbart att dessa borde ge de lägsta årskostnaderna. I samband härmed kan påpekas att de livslängder som anges (sid. 12) givetvis endast avser ytmaterialet. Av texten framgår att själva stom-materialet, som i sig självt betingar den största andelen av silons kostnad, har en betydligt längre livslängd och att denna inte varierar för olika beklädnadsmaterial.

I texten anges att man som isolering måste använda mineralullsplattor eller liknande, som icke får vara insydda i papp. På ritningsbilagan anges mineralullsmattor som isolering.

Den lantbrukare som inte önskar använda så höga silor som angivits på ritningsbilagorna, t. ex. 13,7 meter (enligt bil. 1), bör, i motsats till vad som angivits i texten, givetvis bygga den övre delen av silon. Härigenom inbesparas icke obetydliga mängder material och arbete.

Nils Holmqvist

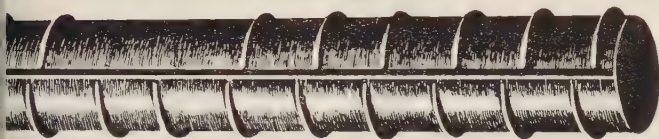
nu är det nya ekonomistålet

IKS 50

På basis av de väsentligt minskade armeringskostnaderna som påvisats i examensarbete i brobyggnad vid Kungl Tekniska Högskolan av civilingenjörerna Kjell Göransson och Kaj Kjellqvist, under ledning av Professor Georg Wästlund, introducerar vi nu det nya armeringsstålet Ks 50 i Sverige.

I husbyggnader är det bjälklag och balkar som kräver den största mängden armeringsstål. Ks 50 minskar här armeringskostnaden med i genomsnitt 4 %. Härmed sätter vi ett nytt verksamt medel i entreprenörers och byggmästares händer att bygga ännu mera ekonomiskt.

Kungl. Byggnadsstyrelsen har utarbetat provisoriska normer för armering med Ks 50 enligt meddelande 1958:6.



Se här fakta om vinstökningen:
Vinsten med Ks 50 (uttryckt i % på inköpspriset) för balk och pelare.

Stål \ Btg	K 200	K 250	K 300	K 350	K 400
St. 44	+ 41,3 %	+ 64,5 %	+ 64,5 %	+ 64,5 %	+ 64,5 %
Ks 40	+ 6,6 %	+ 10,9 %	+ 10,9 %	+ 10,9 %	+ 10,9 %
Ks 50	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Ks 60	+ 6,6 %	- 7,6 %	- 6,7 %	- 6,7 %	- 6,7 %
Vs 40	+ 5,1 %	+ 9,4 %	+ 9,4 %	+ 9,4 %	+ 9,4 %
HJs 70	—	- 16,5 %	- 16,5 %	- 16,5 %	- 16,5 %

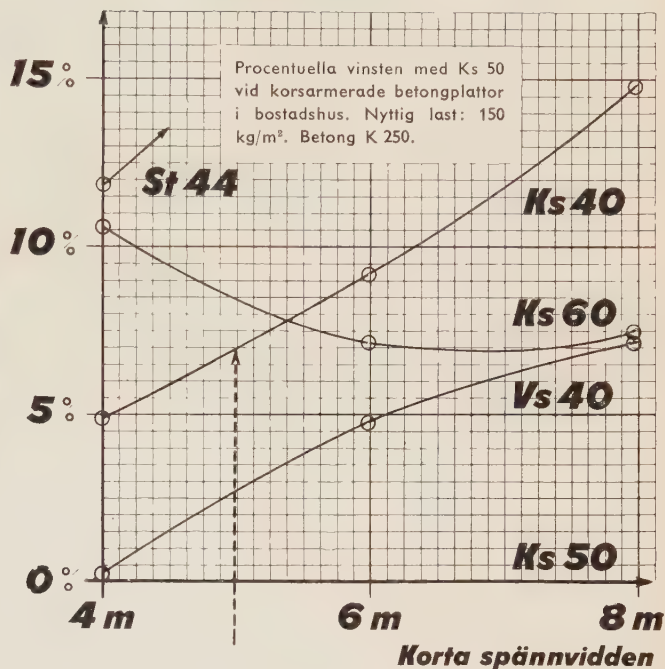
Tabellen förutsätter att de tillåtna påkänningarna för respektive betong- och stålqualität kan helt utnyttjas utan att tillåtna böjningar eller sprickbredder överskrides.

Efter svenska järnverkens senaste höjning av överpriset för Ks 50 med kr 3:— per 100 kg i oktober 1958 minskas den i tabell och diagram påvisade vinsten för Ks 50 med 3,8 %.

Trots denna höjning av överpriset är Ks 50 billigare än Ks 40; speciellt vid husbyggen i betong K 250, där vinsten med Ks 50 uppgår till i genomsnitt minst 4 %.

Tillverkning av Ks 50 har upptagits av Degerfors Jernverk och det är att förvänta att övriga järnverk följa efter i den mån konstruktörerna få upp ögonen för vinsten med Ks 50.

ute på den svenska marknaden



Ex.: Vid 5 m spännvidd är den proc. vinsten med Ks 50 7 % jämfört med Ks 40.



Vi önskar taga del av denna nyhet. Var god sänd oss närmare och fortlöpande upplysningar om Ks 50.

Namn

Företag

Adress

Postadress

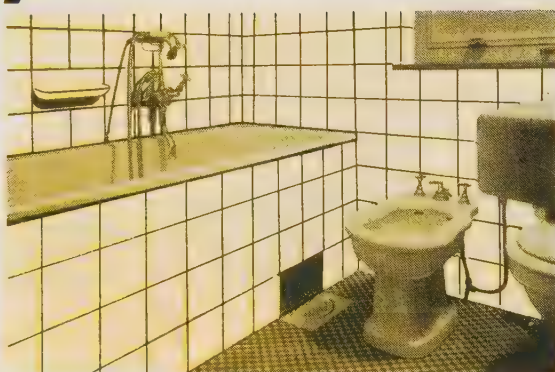
AKTIEBOLAGET

ODELBERG  **OLSON**

Huvudkontor Stockholm 9. Tel. 68 05 20. Riks 68 05 40
Göteborg Tel. 19 21 80. Malmö 750 90



Ni behöver inte pruta på kvaliteten...



UPSALA-EKEBY AKTIEBOLAG

Huvudkontor Ekebybruk

Försäljningskontor

Stockholm,

Svenska Plattförsäljnings AB,

Döbelnsgatan 1, tel. 23 31 00,

Göteborg, Östra Hamngatan 14,

tel 13 21 74

... för att få färg på väggbeklädnad i badrum och kök. Ekeby-kakel finns i praktiskt taget alla regnbågens färger och dessutom i roliga mönsterdekor. Och kvaliteten på väggbeklädnad med Ekeby-kakel är oöverträffad. Gör rep-provet! Tag ett vasst föremål och repa det mot ett Ekeby-kakel — gör samma sak med varje annat material för ändamålet. Ekeby-kaklets oöverträffade repållfasthet och heltäckande glasyr i förening med fuktbeständighet ger ekonomi och lättskött elegans.



- *Hygieniskt — Lätt att hålla rent*
- *Ekonomiskt — Inga underhållskostnader*
- *Svenskt — Kan kompletteras med alla delar*
- *Finns i alla regnbågens färger*
- *Konkurrenskraftigt — Kvalitetskakel*

UPSALA-EKEBY AKTIEBOLAG

INVÄNDIG YTBEHANDLING I BETONGHUS

Denna artikel bygger på en rapport, som har utarbetats av en arbetsgrupp för putsfri betong inom Statens nämnd för byggnadsforskning, bestående av följande ledamöter:

Civilingenjör Lennart Hultenberger, AB Sundh-Byggen i Stockholm (ordf.)

Ingenjör Sven-Erik Bjerking, Bjerking's Konsulterande Ingenjörskontor

Målarbästare Folke Eriksson, Svenska Riksbyggen

Överingenjör Bristol Heijmer, Klint, Bernhardt & Co AB

Framlidne byggmästare Johan Johansson, Byggnadsfirman Anders Diös AB

Ingenjör Nils Lindbom, HSB:s Riksförbund

Ingenjör Jan Swanberg, Byggnadsfirman Ohlsson & Skarne AB

Civilingenjör Ingemar Höglund, Kungl. Tekniska Högskolan (sekr.)

Avsnittet om ytbehandlingsmaterial har utarbetats i samråd med fil. lic Börje Andersson, Färg- och Fernissindustrins forskningslaboratorium, Kungl. Tekniska Högskolan.

Arbetsgruppen är tacksam för synpunkter på framställningen.

Arbetet är ännu inte slutfört, men tidskriften Byggmästaren har ansett det vara av intresse att publicera hittills framkomna, mera preliminära resultat för att belysa problemställningarna och stimulera till debatt.

DK 698.1:69.022:693.5

Den invändiga ytbehandlingen i våra putsfria betonghus är för närvarande föremål för mycken diskussion och stora rationaliseringssträvanden. Ett påtagligt drag i utvecklingen av såväl målnings- som produktionstekniken vid dessa hus är införandet av nya material och metoder för sprutning av tak och väggar, strävan efter större måttnoggrannhet vid byggandet och därmed även ökade möjligheter att använda färdigmålade inredningsnickerier.

YTBEHANDLING

1. Varför ytbehandlar man?

Yrkesmåleriet eller kanske rättare sagt ytbehandling- en av våra bostäder har gamla anor.

Vi har vant oss vid att de ytor som byggnadsarbetarna lämnar efter att ha avslutat sitt arbete, skall ges en ytbehandling av någon annan yrkesgrupp. Olika typer av behandlingar från den allra enklaste kalkningen till dyrbara väggbeklädnader såsom gobelänger och boaseringar förekommer.

Målet är att skapa trivsel och ombonad och att tillgodose människans psykologiskt betingade krav på färg i sin omgivning. I vår moderna byggnadsverksamhet har vi försökt rucka på mycket gammalt traditionsbundet, men vi har dock funnit att kravet på ytbehandling av våra bostäder icke kan eftersättas.

Måleriet har hittills varit ett av de mera hantverksbetonade byggnadsarbetena. De verktyg som stått till yrkesmannens förfogande har varit skrapor, spacklar, penslar, ådringskammor m. fl. för manuellt arbete typiska redskap.

Då ytbehandlingen är en del av byggnadsarbetet måste den samordnas med övriga arbetsmoment vid byggandet. Så har redan delvis skett med t. ex. el- och rörarbeten. Att ytbehandlingen kommit att släpa efter har bl. a. berott på att den ofta varit för ömtålig att sätta i samband med annat byggnadsarbete, varför den utförts under byggets slutskede och därigenom kunnat skyddas bättre från skador. I den rationaliserade produktion av bostäder som vi numera inriktar oss på måste vi vara beredda på att frånga gamla ytbehandlingsmetoder och även i denna del av byggnadsarbetet utnyttja teknikens landvinningar genom att överföra många arbeten ifrån människor till maskiner. De nyare maskinella appliceringsmeto-

derna (t. ex. sprutning, tryckimpregnering, ugnslackering) har till uppgift att göra ytbehandlingen underhållsfriare, snabbare och billigare samt mindre beroende av manuell arbetskraft, utan att kraven på miljö och färgglädje eftersätts. Detta gäller alldeles speciellt i putsfria byggen.

2. Allmänna synpunkter

Metoden att gjuta huskroppens tak- och väggytor mot s. k. slät form möjliggör att invändigt putsningsarbete inte behöver utföras. Ytbehandlingen börjar med andra ord direkt på en betongyta som endast underbehandlats i så måtto, att större håligheter utlagats och utskjutande defekter som skarvförskjutningar m. m. avslipats. Oavsett vem som utför ytbehandling- en är det ett naturligt krav att arbetet härmed igångsätts i ett avsevärt tidigare skede av byggnadens uppförande än som varit möjligt i de traditionellt uppförda byggnaderna.

Detta innebär, att stora delar av arbetet med ytbehandling utförs parallellt med annat byggnadsarbete, montering m. m. De putsfria husen behöver givetvis inte samma långa torktid och dyrbara uttorkningsmetoder som de putsade husen, men man får inte förbise att det trots detta föreligger möjligheter att erhålla fuktgenomslag från den underliggande betongen. Detta gäller icke minst bjälklagen. Och de färska betongytorna är starkt alkaliska.

Man kan därför inte använda alla de material och metoder för ytbehandlingen, som vi är vana vid från den traditionella byggnadsverksamheten. Nya material som inte är känsliga för betongens alkali och som lämpar sig för applicering med maskinella metoder har därför utvecklats. De nya metoderna möjliggör dessutom ett snabbare ytbehandlingsarbete.

Att med siffror ange normer för mätning av kvaliteten på ytbehandling är mycket svårt. Samtidigt får man förstå, att en beställare kan känna behov av riktlinjer och regler, enligt vilka han skall bedöma det arbete som han har att enligt överenskommelse betala för. F. n. torde det dock beträffande byggnadsmåleriet vara så, att det främst är likformigheten i strukturen och icke i så hög grad strukturens släthetsgrad, som klassificerar utförandet. Denna likformighet bör man ha lättare att uppnå med maskinella arbetsmeto-

der än vid utförande för hand. Givetvis inverkar antalet underbehandlingar mycket såväl på en ytas struktur som på jämnheten i strukturen.

Utöver vad som tidigare nämnts om de målade yornas struktur och släthet kan man ange följande som bedömningsgrunder:

Täckning, fullighet, jämn lyster, *rena och skarpa avgränsningar, rena färger* (fria från grus, sågspån, damm etc.), väl tillklustrade tapeter med jämna kanter och skarvar och jämn »stoppningsgräng». Ett absolut krav är dessutom att man vid strykning, spackling eller sprutning tillser att inga s. k. friställen uppstår.

Man kan sedan anlägga olika synpunkter på ytbehandlingen beroende på om man ser den från anläggningssynpunkt, från de boendes synpunkt eller från förvaltningssynpunkt.

3. Vad kräver byggharen?

Det moderna byggnadssättet med putsfria betongytter ger möjligheter till ett snabbare färdigställande av en nybyggd fastighet. En stor del av ytbehandlingen vill man därför utföra i samband med pågående monteringsarbete. I linje med dessa strävanden försöker man få allt flera byggdetaljer levererade till bygget med färdig ytbehandling, och beträffande tak- och väggytor ställs allt oftare krav på att dessa skall behandlas med snabbtorkande färgmaterial och enligt nyare, mera rationella arbetsmetoder. Den jämförelsevis långsamt torkande oljefärgen har ur dessa synpunkter sina givna nackdelar.

4. Vad kräver hyresgästen?

Hyresgästen vill erfarenhetsmässigt ha de målade ytorna smutsavvisande. Lackfärg och oljefärg besitter obestriddligen goda sådana egenskaper jämfört med en del nyare färgmaterial.

Det har också av hävd ansetts »föرنämt» med olje- eller lackfärgsmålade ytor i kök, badrum, hallar och trappuppgångar.

Man måste absolut beakta inte minst husmödrarnas synpunkter; alldeles självklart bör man, om så är färgtekniskt och ur andra synpunkter möjligt, välja ytbehandlingar som gör lägenheten lättskött. Därför är »blankt måleri» i kök och jämförbara utrymmen något man bör sträva efter att åstadkomma, även om man inte längre bör använda oljefärg som medel.

Beträffande rumsväggar är nog uppfattningen bland hyresgästerna den, att tapeter ger mera trivsel och »värme» åt rummet än målade väggytor. Tapeterna skänker en känsla av ombonadhet och mjukhet åt interiören.

5. Vad kräver förvaltaren?

Fastighetsförvaltaren kräver för det första hållbara, slitstarka ytbehandlingar som dessutom ger god grund för kommande reparationsarbeten. Ur hans synpunkt är det viktigt, att det vid en framtida om målning icke krävs för omfattande och dyrbara behandlingar.

Det är dock en bedömningsfråga om inte en enklare och prisbilligare behandling av vissa ytor i nybyggda betonghus är att föredra, om en dylik behandling utgör en god grund för framtida repara-

tionsarbeten, framför att ta risken av att få svåra förtvålningsskador på t. ex. oljemålade kökstak.

6. Material för ytbehandling

De material som framkommit som en direkt följd av att man guter släta betongytter kan sammanfattas under gruppbezeichnung *sandfärg*.¹ De är uppbyggda på i jämförelse med puts relativt fina sand- och filtermaterial, t. ex. sjösand, marmormjöl o. d. som är storleksgraderade för att bl. a. ge goda mekaniska egenskaper åt de torkade skikten. Bindemedlen är vanligen enkla limlösningar (t. ex. cellulosalim) och/eller emulsioner av olika slag (t. ex. polyvinylacetat), men det förekommer även blandningar av oorganiska och organiska bindemedel.

Sandfärgen hade från början uteslutande fyllande och utjämnande funktion. Den ersatte på en gång såväl puts som vanlig spackelfärg och gjorde underarbetet för den slutliga målningen snabbare och enklare än vad som dittills varit möjligt. Så småningom har sandfärgerna presenterats i ett flertal typer som väl anbringade ger en helt färdig ytbehandling. Dessa kan utöver de tidigare nämnda beståndsdelarna innehålla vita eller kulörta pigment, marmorkross m. m. De sandfärger som i dag är vanliga vid invändig ytbehandling ryms huvudsakligen i följande grupper:

1. sandfärger för i- och skarvspackling samt utjämnning av större håligheter,
2. sandfärger på mycket fingraderat material för bredspackling, ofta för hand,
3. sandfärger för grundbredsputning,
4. sandfärger för färdigsprutning, -strykning eller -spackling, såväl vita som kulörta.

Detta utgör inga fullt enhetliga grupper. Ett och samma material kan emellanåt användas för flera av områdena, eventuellt med viss justering av konsistensen eller med olika tillsatser, såsom gips, cement m. m. Likaså ryms inom grupperna material med starkt divergerande egenskaper.

Vad man måste kräva av en god sandfärg utöver goda lagrings- och arbetsegenskaper samt lämpligt utseende hos det torkade skiktet är bl. a. snabb och för underlagets egenskaper (t. ex. fuktighet) relativt okänslig torkning, ringa sjunkning och avsaknad av krakeleringstendens, god vidhäftning, goda mekaniska egenskaper samt ringa åldringstendens. Kraven på vattenbeständighet bör avpassas med hänsyn till rådande behov.

För en riktig användning av de nya material som f. n. är stadda i snabb utveckling, bör samråd ske med resp. fabrikanter.

I viss utsträckning har ett sprutbart material – kompressorputs – som närmast kan jämföras med puts kommit till användning. Det ger i likhet med sandfärg en färdig yta för t. ex. rumstak. Materialet är starkt alkaliskt.

För färdigmålning i de fall där behandling med

¹ Termen sandfärg bör föredras framför de äldre beteckningarna sandspackelfärg (materialet är ej endast avsett för spackling) samt sandplastfärg. Begreppet plast som karakteristik på bindemedel i färger bör undvikas, då däri kan rymmas praktiskt taget alla normala färgbindemedel.

endast sandfärg inte är tillfyllest, kommer på putsfria betongytor främst latexfärger samt lackfärger ifråga. De gamla välkända oljefärgerna har dock fortfarande stor användning. När det gäller färskas betongytor är emellertid förtvålningens riskerna så stora att det ej är tillrådligt att begagna oljefärger, vilkas långsamma torkning också passar illa in i den snabbare byggnadstakten.

Latexfärgerna är emulsionsfärger uppbyggda på högpolymera bindemedel såsom polyvinylacetat, polystyren-butadien, polyakrylat, polystyren m. fl. dispergerade i vatten. De förekommer i marknaden i såväl matta, sidenblanka som blanka typer. De pågående försöken att åstadkomma typer som kan betecknas helblanka och som samtidigt är stöplingsbara syns nu ha krönts med framgång. Därmed har man fått ett sortiment av latexfärger, som torde täcka huvudparten av de behov som föreligger i putsfria betonghus. Latexfärgerna kan betecknas som fullt resistenta mot betongytornas alkali, förutsatt givetvis att pigmenten är kalkäkta.

Alkydlackfärger för byggnadsmåleriet har funnits i många år, men det är först på de senaste åren som dessa fått större användning. De är normalt uppbyggda på alkyder av olika typer. De vanligaste typerna är matta till halvmatta, men även blanka förekommer. Med de s. k. tixotropa lackfärgerna har det blivit möjligt att få fram material med förbättrade strykbarhetsegenskaper varvid färgen även kan påföras i mera fylliga skikt än vissa äldre typer. Alkydlackfärgerna är icke fullt alkaliresistenta, men de är dock bättre än oljefärgerna i detta avseende.

Utöver de traditionella materialen har *opigmenterade produkter* fått viss användning. Dessa utgörs antingen av lösningar av någon högpolymer (klarlack), t. ex. polyakrylat, polyvinylacetat m. fl. eller av opigmenterade latexemulsioner. De används som sista överdrag på matta ytor, t. ex. sandfärger, för att förbättra de smutsavvisande egenskaperna, tvättbarheten m. m. Användningen är dock relativt ringa, och vissa risker föreligger för flammighet och missfärgning.

Ett material som fortfarande har och troligen även i framtiden kommer att ha stor användning vid ytbehandling i bostadshus är *tapeterna*. Dessa är även i putsfria byggnader ett utmärkt ytbehandlingsmaterial. Det är svårt att finna ett material för väggbehandling som smidigare passar in i ramen för vitt skilda byggnadsmetoder. De senaste åren har de s. k. plasttapeterna lanserats, och denna hållbara tapettyp är naturligtvis ett utmärkt komplement till limfärgstapeterna. Om plasttapeter skall användas vid tapetsering i nybyggnader, bör sortimentet väljas med omsorg, och sådana tapeter som är känsliga för underlagets beskaffenhet bör bortsorteras. Med tanke på de kraftiga fuktvandringar, som kan uppstå i ett nybyggt hus, bör man avhålla sig från att välja en allt för hårt »plastad» tapet. Man sänker knappast kvaliteten på lägenheterna om tapeterna väljs inom ett mindre men smakfullt och efter praktiska synpunkter anpassat sortiment.

Vissa frågor beträffande tapeternas bredder och rullängder, kvaliteter m. m. behöver studeras närmare.

Begreppsförklaringar

Lack: Lösning av bindemedel i lösningsmedel. Sedan lacken påförts en yta och lösningsmedlen avdunstat, erhålls en på ytan vidhäftande, genomskinlig beläggning, en film. Termen förtydligas emellanåt till klarlack, för att fastslå att produkten ej innehåller pigment. En lack döljer följaktligen icke underlaget. Den kan dock vara färgad med ett lösligt färgämne.

Oljelack: Lack erhållen genom värmebehandling av blandning av torkande oljor t. ex. linolja, träolja, samt naturliga eller syntetiska hartser, t. ex. fenolhartser.

Fernissa: Äldre beteckning på klarlack.

Lackfärg: Målningsmaterial bestående av lack vari inblandats (dispergerats) olösliga pigment. Lackfärger ger efter påföring på en yta en ogenomskinlig film, vars utseende (kulör) främst bestäms av ingående pigment. Definitionsmässigt gäller att alla målningsprodukter, vilkas beteckning slutar på färg, innehåller olösliga, täckande pigment, medan produkter, vars namn slutar på lack ger transparenta filmer.

Alkydlackfärg: Lackfärg, vari bindemedlet utgörs av plasttypen alkyd. En alkyd uppstår genom kemisk reaktion vid förhöjd temperatur mellan oljor samt flerbasiska organiska syror och alkoholer. Alkydhartset är närmast besläktat med oljelacken.

Syntetisk lackfärg: Mindre lämplig beteckning på alkydlackfärg. Bör utmönstras.

Tixotrop lackfärg: Lackfärg som genom därför lämpad behandling givits tixotropa egenskaper. Detta innebär, att då lacken befinner sig i burken antar den trögflytande till geléartad konsistens. Då färgen påförs på en yta med pensel övergår konsistensen på grund av den mekaniska inverkan till tunnflytande. Sedan penselstrykningen upphört antar färgen ånyo relativt snabbt gelékonsistens. Även genom omröring av färgen i burken kan gelékonsistensen överföras till tunnflytande.

Oljefärg: Målningsfärg bestående av torkande olja, t. ex. linolja vari inblandats (dispergerats) olösliga pigment.

Emulsionsfärg: Målningsfärg vari bindemedlet i form av ytterst små, runda droppar blandats (emulgerats) med vatten i stället för att lösas i lösningsmedel, eller i enstaka fall vatten i form av ytterst små, runda droppar inblandats i ett bindemedel.

Den förra typen betecknas olja i vatten-emulsion (OW emulsion) och är spådbar med vatten, den senare betecknas vatten i olja-emulsion (WO-emulsion) och är spådbar endast med lösningsmedel vari bindemedlet är lösligt. I många fall uppnås med emulsionstekniken förbättrade strykbarhetsegenskaper.

Latexfärg: Emulsionsfärg vari bindemedlet utgörs av någon kedjeformig polymerisatplast med hög molekylvikt. Den moderna plastindustrin har frambringat en rad här för lämpade plaster. Bland de äldsta märks konstummivarianten polystyren-butadien, men viktiga är numera även polyvinylacetat, polystyren, polyakrylat m. fl. Emulsionen bildas samtidigt med plasten. De olika plasterna ger latexfärger med olika egenskaper, såsom tvättbarhet, glans, elasticitet, väderbeständighet m. m.

Plastfärg: Olämplig beteckning på vissa moderna målningsmaterial. Ofta förstås härmed latexfärg baserad på polyvinylacetatemulsion, men termen är ej entydig. Bör utmönstras.

Plastlack: Olämplig beteckning på vissa moderna klarlack, ofta av syrahärdande typ, men termen är ej entydig. Bör utmönstras.

Sandfärg: Samlingsnamn på för ytbehandling anpassade material vilka som väsentlig beståndsdel innehåller graderat sand och fyllermaterial. Bindemedlet innehåller organiska beståndsdelar, ofta i form av någon plastemulsion, t. ex. polyvinylacetatemulsion jämte något lim. Mer eller mindre starkt alkaliska beståndsdelar kan också ingå. På grund av sandmaterialets gradering är bindemedelsbehovet mycket lågt och god mekanisk hållfasthet uppnås. Sandfärgernas konsistens kan variera från tunnflytande till pastös alltefter det användningsområde för vilket de är avsedda.

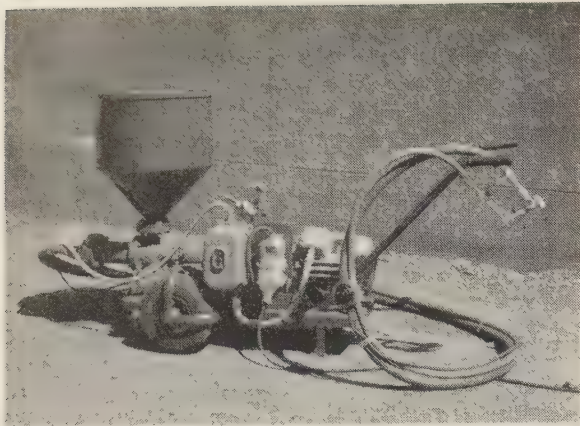
För utjämning av ytor avsedda produkter, uppbyggda på graderad sand och enbart organiska bindemedel, såsom kalk, cement o. d., bör hänföras till bruk.

Bredsprutning: Applicering av ett skikt spackelfärg genom sprutning över den yta som skall behandlas. Termen motsvarar vid handarbete bredspackling.

Tapeter: Pappersbana med 56 cm bredd (internationell standard) som genom en eller flera maskingenomgångar givits en dekorativ yta antingen enfärgad eller mönsterfärgad. Tapeter är numera som regel alltid tryckta i heltäckande färger och förekommer i olika utföranden.

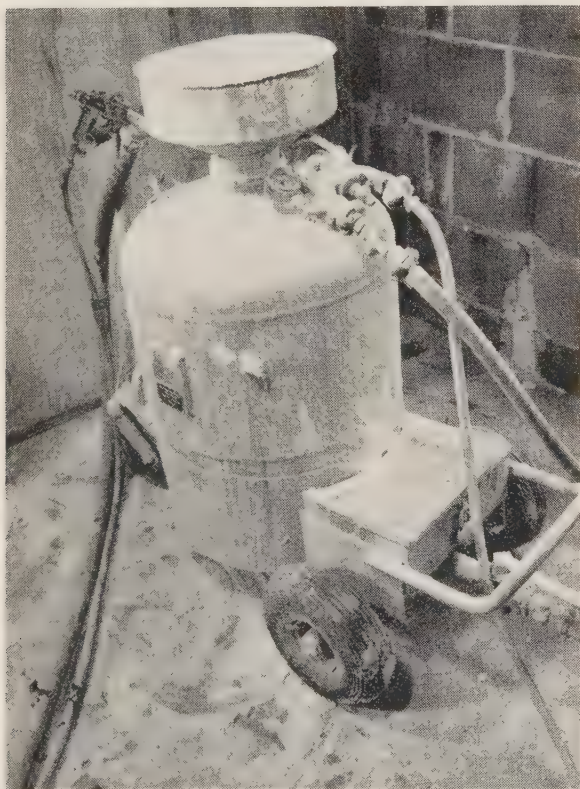
1. Limfärgstapeter vari ingående pigment är vattenolösliga men bindemedlet vattenlösligt.
2. Specialbehandlade tapeter.
 - a. Ingående bindemedel vattenresistent.
 - b. Efterbehandlade limfärgstapeter som överdragits med skyddande plastemulsion eller liknande.

Samtliga tapeter kan vara släta eller goffrade.



Ovan: Bild 1. Sprutanläggning av skruvtyp

Nedan: Bild 2. Sprutanläggning med tryckfat



Nedan: Bild 3. Exempel på verktyg. Slätverktyg för utjämning av de bredsprutade ytorna. Visp för blandning av sandfärg



7. Arbetsmetoder och verktyg

Allt underarbete med sandfärg bör utföras med spruta, och det enda undantaget från denna regel är underbehandlingen i utrymmen där monterade inredningsdetaljer gör förfaringsättet omöjligt eller olämpligt. Sprutmetoden kan med fördel användas även för applicering av täckfärg på tak- och väggytor, om skyddstäckning och avmaskning inte behöver vidtas i alltför stor omfattning. Då en del av den ekonomiska vinsten försvinner. Om man sprutar ett jämförelsevis stort antal utrymmen utan att man alltför ofta behöver byta färg, så gör man under alla förhållanden en kraftig tidsvinst. Maskinella metoder medverkar givetvis också till ett jämnare resultat.

För sprutning av sandfärg finns två huvudtyper av aggregat. I den ena sker frammatningen av färgen genom en »skruvpump», den andra bygger på tryckfatsprincipen. Handhavda på riktigt sätt och med färgmaterial som är avsett för sprutning torde båda typerna väl fylla sitt ändamål.

För tvåfärgssprutning (se nedan) finns likaså två aggregattyper. Den hittills mest använda arbetar med två färgkoppar på sprutpistolen. En annan typ med två tryckfat anknutna genom slangar till pistolen synes vinna ökad användning.

Tvåfärgssprutningen består principiellt i att två färger – i regel latexfärger – samtidigt sprutas ut mot ytan. Genom reglering av mängderna av de två färgerna kan utseendet varieras. Resultatet påminner om äldre tiders stänkobehandling.

Färger med flerfärgseffekt (typ multi-) kan sprutas med vanliga sprutaggregat. Materialet i dessa färger består av en vattenblandbar bas i vilken däri olösliga effektfärger (ofta alkydbaserade) dispergerats. Vissa färger av denna typ kan appliceras med plafondpensel, men färgen måste då påläggas relativt tjockt.

Man bör eftersträva att få så många inredningsdetaljer som möjligt levererade till byggnadsplatsen färdigmålade. Om man slipper att behandla t. ex. skåp, karmar, dörrar, fönster etc. på byggnadsplatsen har man tagit bort ca $\frac{2}{3}$ av den tid ytbehandlingen kräver i ett bygges slutskede. Man har då också möjligheter till ett riktigare tillämpande av maskinella metoder vid behandling av tak- och väggytor, förutsatt att snickerierna kan monteras sedan sprutningsarbetet slutförts.

En del försök att i kök även spruta skåpstommarna med samma färg och i samma moment som tak och väggar har givit ganska goda resultat. Skåpluckorna bör i dylika fall levereras färdigmålade till arbetsplatsen.

Beträffande behandlingen av väggytorna i bostadsrum kommer dock ett rent hantverksbetonat arbetsmoment, tapetseringen, att bli svårt att ersätta med maskinell metod. Tapetseringen är dock från många synpunkter så rationell som ytbehandling att den fortfarande väl försvarar sin plats i modern byggnadsverksamhet.

8. Behandling av bostadsrum

Tak bör behandlas enbart med sandfärg.

Den sista bredsprutningen (färdigsprutningen) utslätas icke utan sprutningen utförs så, att en jämn och putsliknande »sprutgräng» erhålls.

Med sandfärger får man på betong en bättre yta än med kalk och limfärg på puts. Vid första reparationen är det dock ofta lämpligt att stryka en sandfärgsbehandlad yta med emulsionsfärg eller patent före behandling med limfärg.

För ytbehandling av *väggar* är tapetsering den nästan helt dominerande formen oavsett om det gäller traditionellt eller putsfritt byggande.

En behandling bestående av avslipning, i- och skarvspackling, bredspritning med utslätning, avslipning och limning får betraktas som normal på släta betongytor och ger ett underlag för tapetsering som är helt jämförbart med den på putsade ytor traditionella underbehandlingen.

Limfärgstapeter i prisgrupp 4-5 har hittills använts mest. De senaste åren har dock de dyrare men hållbarare plasttapeterna fått ganska stor användning särskilt när det gäller hallar och kapprum.

Animaliskt lim är icke lämpligt att använda vid underarbetet. I de fall betonggjutningen är av sådan klass att man kan ersätta bredspackling med sandfärg med en kridering bör alkalibeständig krideringsfärg användas.

9. Behandling av kök, kokvrår, badrum, toaletter m. m.

Ytor i dessa utrymmen skall vara smutsavvisande och ha god tvättbarhet, dvs. vara släta och motståndskraftiga mot slitage.

Några uppgifter om när betongytan är så uttorkad att det är riskfritt att behandla den med oljefärg har ännu inte kunnat ges.

Betongens alkalitet och kraftiga fuktändringar har i många fall gemensamt förorsakat svåra s. k. förtvålningsskador vilka är mycket besvärliga att reparera. Dyliga skador har även uppstått i hus som byggts under mycket gynnsamma förhållanden beträffande väderlek och uttorkning och så sent som 1½ år efter det fastigheten slutbesiktigats och tagits i bruk. Det bör också understrykas att sandfärg som underbehandling icke eliminerar riskerna för fukt- och alkaliskador.

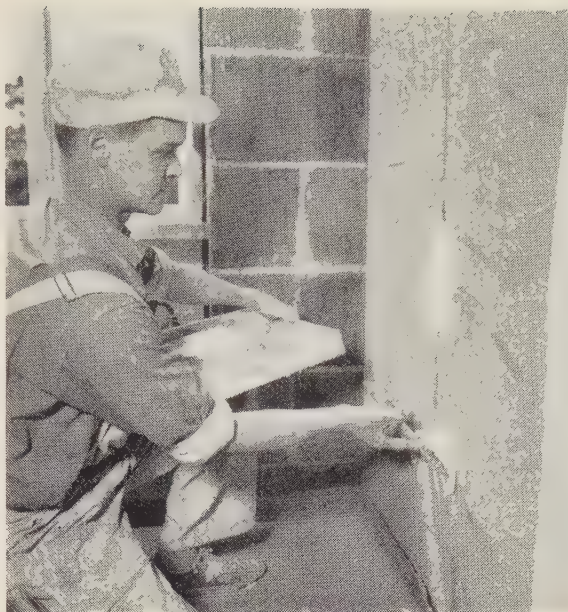
Det torde numera vara klarlagt att de flesta förtvålningsskador i betonghus uppstår på tak, behandlade med oljefärg. Underbehandlingen med sandfärg och alkyd- eller latexfärg som slipstrykningsfärg kan något fördröja men icke förhindra skadornas uppkomst. Genom fuktändring kan alkalier förr eller senare föras ut till oljefärgskiktet.

Med dessa fakta för ögonen bör man använda färgmaterial som inte i likhet med oljefärg skadas av alkali. Hittills har man då ofta valt latexfärg.

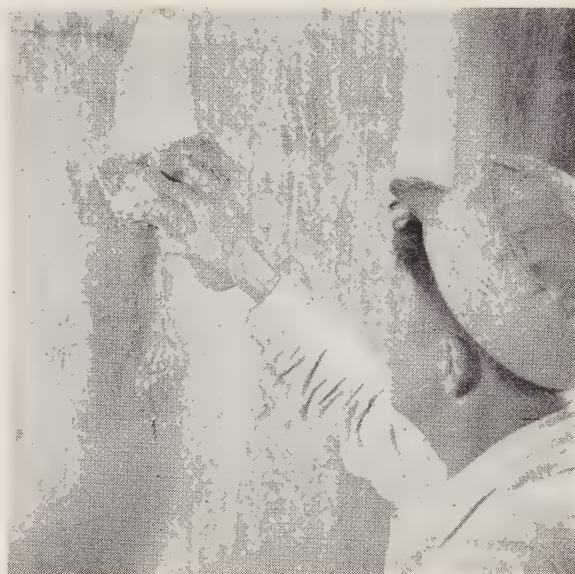
De vanligaste jämförelsevis matta latexfärgerna är, om de är av god kvalitet, visserligen tvättbara och relativt slitstarka men inte så smutsavvisande som oljefärg. Stora förväntningar knyts därför till blanka, stöplingsbara latexfärger.

Genom sprutning syns i allmänhet latexfärgernas tvättbarhet bli bättre än vid strykning, vilket kan bero på att en tjockare film erhålls.

I många fall har man sökt lösa problemet »blankt måleri» på betongytor genom att använda alkydlackfärger. Dessa är som ovan nämnts mindre känsliga för alkali än oljefärg men ej helt säkra och bör därför ej begagnas till tak. Genom att under lackfärgen



Ovan: Bild 4. Skarvspackling av lättbetongplank



Ovan: Bild 5. I- och skarvspackling av betongyta

Nedan: Bild 6. Färdig skarvspackling av betongtak



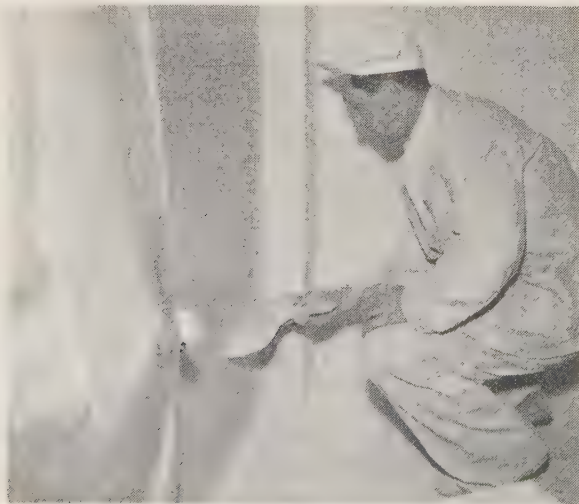


Ovan: Bild 7. Sandfärgssprutning



Ovan: Bild 8. Bredsprutat tak före slätning

Nedan: Bild 9. Slätning av bredsprutat vägg



begagna ett eller två skikt latexfärg syns man dock kunna hysa förhoppningar om att kunna avsevärt minska förtvålingsriskerna.

10. Behandling av hallar, kapprum, trappuppgångar

Taken i dessa utrymmen behandlas lämpligen enbart med sandfärger på samma sätt som taken i bostadsrum.

Väggar i hallar och tamburer behandlas ofta genom tapetsering på samma sätt som i bostadsrum.

För väggar i hallar och tamburer liksom i trappuppgångar och entréer förekommer emellertid ofta målade ytor. Härvid kan man använda sig av samma behandlingar som i kök etc.

Även behandling med kulörta sandfärger som utslätas med korkklots eller som sprutas ungefär på samma sätt som sandfärger för tak, kan här ifrågakomma. Behandlingen är relativt billig och kan rätt utförd få dekorativa resultat. Ytan kan slutbehandlas med opigmenterade produkter för att få bättre tvättbarhet.

I dessa utrymmen torde även tvåfärgssprutning och färger med flerfärgseffekt ha sitt största användningsområde. Denna behandling ställer i allmänhet något mindre krav på underlagets behandling.

Tak i trapphus och trappkupor bör behandlas som rumstaken. Vid förtillverkade trappor kan ofta undersidorna kräva ett mindre antal behandlingar.

11. Behandling av enklare utrymmen

Avser tak- och väggytor i skåp och garderober, källarlokaler m. m.

Oftast kommer emulsionsfärger eller s. k. kallvattenfärg på underbehandling med sandfärg till användning vid målning av dylika ytor. En del källarutrymmen kan med fördel kalkas eller strykas med emulsionsfärg på icke underbehandlad betong.

Limfärg på förtvålbara lim eller alltför enkla kvaliteter av kallvattenfärger bör ej användas.

Färger för dessa ändamål bör vara av sådan kvalitet att kritning icke uppstår.

12. Underarbetets omfattning på olika underlag

Underbehandling för målning, tapetsering o. d. på putsfria betongytor utförs i regel med sandfärg.

Vid underbehandling med sandfärg bestäms antalet arbetsmoment och materialåtgången av underlagets beskaffenhet. Ju större förekomsten av gjutsår, gjutblåsor och skarvförskjutningar är, desto flera arbetsmoment kräves och desto mera material åtgår.

»Elementbyggda» väggytor är avsevärt slätare och mindre arbetskrävande än platsgjutna. Takytor är vid platsgjutning genomgående mera fria från deformationer än väggytor.

Man kan därför i allmänhet tillämpa enklare underarbeten vid »elementbyggda» ytor än vid motsvarande platsgjutna. Detta blir mest påtagligt i fråga om väggytor som skall tapetseras, där man i det förra fallet i allmänhet kan tapetsera direkt på en endast i- och skarvspacklad samt limmad yta. I det senare fallet måste däremot ofta dessa ytor även bredspacklas eller bredsprutas.

När det gäller platsgjutna takytor skulle man kunna nå ett fullt acceptabelt resultat med 2 ggr bredspritning med sandfärg om man ej hade att räkna med skarvförskjutningar. Blåsfrekvensen är obetydlig och gjutsår förekommer sällan. Den snabba utvecklingen mot allt bättre valvgjutningar gör det troligt att i- och skarvspacklingen på dessa ytor snart skall kunna uteslutas.

Hur släta och fria från deformationer betongytorna än må bli är det dock inte troligt, att man helt kommer ifrån någon form av underbehandling på de ytor som skall målas. Undantag är dock de fall där man använder sig av råhyvlade formbräder och ur utseendesynpunkt kan acceptera brädstrukturen.

I bostadsutrymmen eller därmed jämförliga lokaler torde 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning vara minsta tänkbara underbehandling. Man får inte bortse ifrån att denna jämförelsevis enkla behandling kan vara produktionsmässigt billigare än en dyrbar och kanske fåfäng strävan mot »felfria» betongytor.

De s. k. lättbetongplanken kräver i stort sett samma arbetsmoment som den släta betongytan. Skillnaden ur behandlingssynpunkt är i vanliga fall inte så stor, att man kan föreskriva enklare behandlingar på lättbetongplank än på intilliggande gjutna ytor.

Vid elementbyggen kan det ibland vara aktuellt att använda elementtyper, som även efter ytbehandlingen skall ha synliga fogar. I sådana fall bör man kunna undvika skarvspacklingar.

Det bör observeras, att behandlingar som i-, på- och skarvspacklingar är arbetsmoment som utförs för hand och därför jämfört med de maskinella arbetsmomenten är dyrbara och tidskrävande. Man bör därför sträva efter att komma ifrån dessa arbetsmoment. En extra i- och skarvspackling eller påspackling på tak- och väggytorna i ett bygge kan vålla kraftiga kostnadsökningar för ytbehandlingen.

13. Justeringsarbeten före ytbehandling

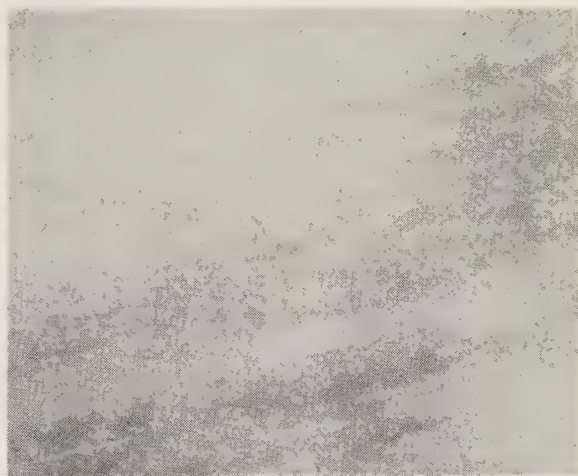
Betongytor och lättbetongytor som efter avformning eller montering företer större ojämnheter skall justeras. För ojämnheter i form av upphöjningar på ytan sker denna justering med avmejsling, maskinslipning eller – i svåra fall – bilning. För ojämnheter i form av fördjupningar i ytan utförs justeringar med spackling och lagning (i svåra fall putsning). Spackling och lagningar bör ske med samma material som används för efterföljande underbehandling för ytbehandling. Finns särskild målningsentreprenör kan det vara lämpligt att dessa lagningar sker i samråd med denne.

14. Tillämpliga behandlingsserier

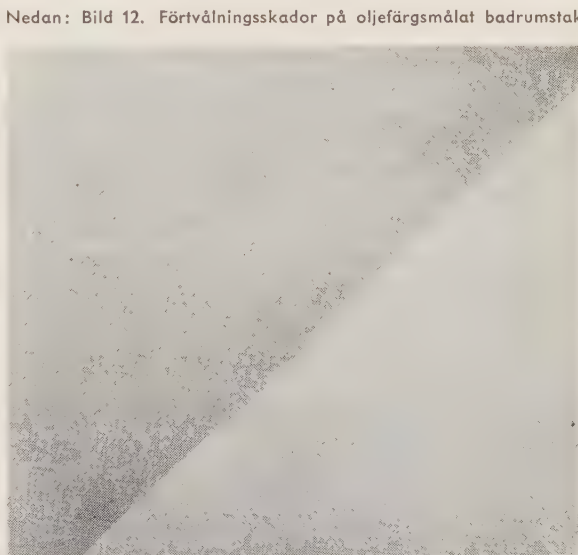
Då man ännu till övervägande del »bygger putsfritt» genom platsgjutning är det lämpligt, att man vid en redogörelse för vilka behandlingar som kan anses lämpliga utgår från vad som fordras av material och arbete vid platsgjutna ytor. Detta så mycket mer som man kan förutsätta att ytorna på prefabricerade betongelement i de allra flesta fall kräver ett mindre antal behandlingar. De behandlingsserier som nedan anges är *endast vägledande exempel*.



Ovan: Bild 10. Detalj av färdigsprutat betongtak



Ovan: Bild 11. Förtvålningsskador på traditionellt utförd limfärgsmålning i rumstak



Nedan: Bild 12. Förtvålningsskador på oljefärgsmålat badrumstak

Tabell 1. Sammanställning av behandlingsserier vid ytbehandling av invändiga putsfria betongytor

Behandling:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 a b	15	16	17	18	19	20	21	22
I- och skarvspackl. med sandfärg	+		+	+	+	+						+	+	+	+		+			+	+	
1 ggr bredspritning med sandfärg	+	+							+	+	+	+	+		+				+	+		+
2 ggr bredspr. m. sandfärg ..			+	+	+	+	+	+							+		+	+			+	
Utslätning	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oljning med oxanolja eller dyl.						+																
Kridering med sandfärg														+								
Limning med cellulosalim ..													+									
1 ggr färdigsprutn. med sandfärg	+	+																				
1 ggr strykn. eller sprutn. med latexfärg							+			+							+	+	+	+	+	+
2 ggr strykn. eller sprutn. med latexfärg			+						+							+	+					
1 ggr strykn. eller sprutn. med alkydlackfärg																				+	+	
2 ggr strykn. eller sprutn. med alkydlackfärg				+																		
Slipstrykn. med alkydlackfärg					+	+																
Färdigstrykn. med oljefärg ..					+	+																
1 ggr strykn. eller sprutn. med emulsionsfärg								+			+	+										
Bredsprutn. } med genomfärg. eller } sandfärg														+	+							
Bredspackl. }																						
Tapetsering													+									

¹ Tvåfärgsprutning

² Material med flerfärgseffekt

Avslipningar före och mellan spacklingar och strykningar anges inte särskilt i de olika behandlingssammanhangen, då de ovillkorligen ingår i ett fackmässigt utförande och ersättning för desamma i de flesta fall är inräknad i resp. spacklings- eller strykningsspriser. För undvikande av tvister och missförstånd bör man vid upprättandet av arbetsbeskrivningar generellt ange att avtalsenliga och fackmässiga avslipningar skall utföras i samband med föreskrivna behandlingar.

I tabell 1 ges en sammanställning av behandlingsserierna och nedan anges lämpliga användningsområden.

1. I- och skarvspackling, 1 ggr bredspritning jämte utslätning samt färdigsprutning med sandfärg.

Användning: tak i rum, hallar, kapprum, kontorslokaler, trappor och trapplöpsundersidor m. m. Behandlingen kan även tillämpas i kök och badrum.

2. 1 ggr bredspritning jämte utslätning samt färdigsprutning med sandfärg.

Användning: tak i enklare uthyrningslokaler, torkrum, mangelrum, källarpassager, vissa lagerutrymmen m. m. vid mycket god gjutning samt på bjälklageelement med synliga fogar.

3. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr strykning eller sprutning med latexfärg. Stöpplas vid strykning.

Användning: tak och väggar i kök, kokvrår, badrum, toaletter, butikslokaler m. m. Kan även användas för väggar i trapphus, hallar, kapprum, tvättstugor m. m.

4. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr strykning eller sprutning med alkydlackfärg. Stöpplas vid strykning.

Användning: som pkt 3 om speciella skäl anses föreligga. Bör dock icke användas å takytor. Alkalibeständighet kan inte garanteras.

5. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt slipstrykning med syntetisk slipstrykningsfärg och färdigstrykning med oljefärg som stöpplas.

Användning: som pkt 3 och 4. Dock icke på takytor. Risker för förtvålningsskador föreligger även vid användning på väggytor.

6. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning, oljning med fenolhartsolja (oxanolja), slipstrykning med syntetisk slipstrykningsfärg och färdigstrykning med oljefärg som stöpplas.

Användning: endast när särskilda skäl talar härför (t. ex. önskemål från beställarens sida). Användningsområde lika pkt 3—5. Dock icke takytor. Förtvålningsskador finns i någon mån även på väggytor.

7. 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 ggr sprutning eller strykning med latexfärg.

Användning: väggar i enklare expeditionslokaler, uthyrningslokaler eller där behandlingarna enligt pkt 3, 4 och 5 kan anses för påkostade eller där gjutningarna möjliggör enklare behandling.

8. 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 ggr sprutning eller strykning med emulsionsfärg.

Användning: som pkt 7 i de fall latexfärg anses onödig, såsom mangelrum, torkrum, tvättpassager m. m.

9. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr strykning eller sprutning med latexfärg. Stöpplas vid strykning.

Användning: putsade ytor som komplement till pkt 3 där putsade väggytor förekommer tillsammans med gjutna betongväggar.

10. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med latexfärg.

Användning: putsade ytor som komplement till pkt 7 enligt anm. för pkt 9.

11. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med emulsionsfärg.

Användning: som komplement till pkt 8 enligt anm. för pkt 9. Dock icke i mangelrum, torkrum, tvättpassager o. d. enkla utrymmen där avslipning och 2 ggr strykning med emulsionsfärg kan användas trots att pkt 8 används för betongytor.

12. I- och skarvspackling och 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg strykning med emulsionsfärg.

Användning: garderober, klädkammare och bakom skåp i kök etc.

13. I- och skarvspackling och 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt limning och uppsättning av tapet resp. plasttapet i trädkant och stumt mot yta.

Användning: bostadsrum.

I de fall plasttapeter skall användas anges detta såväl i arbets- som rumsbeskrivning.

Plasttapeter kan rekommenderas i första hand i hallar, kapprum och sovrum.

I elementbyggen kan bredspritning ofta uteslutas.

14 a. I- och skarvspackling, kridering med förtunnad kulört sandfärg, bredspackling med samma material jämte utslätning (utskurning) med korkklot och fixering.

Användning: trapphus, kapprum, hallar och jämförliga utrymmen. Ävensom färdigbehandling på rumsväggar, där den är ett alternativ till tapetsering som dock såväl från anläggnings- som förvaltningskostnadssynpunkt torde vara något fördelaktigare.

15. I- och skarvspackling och 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr sprutning med latexfärg enligt tvåfärgsmetoden.

Latexfärg kan utbytas mot alkydlackfärg om skäl härför föreligger.

Användning: tak- och ytterväggar i kök och badrum samt på trapphusväggar.

Där så är möjligt bör tak och väggar behandlas lika.

16. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr sprutning med latexfärg enligt tvåfärgsmetoden.

Användning: som komplement till pkt 15 på putsade väggytor som i samband med gjutna väggar skall behandlas enligt tvåfärgsmetoden.

17. I- och skarvspackling och 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med färgmaterial med flerfärgseffekt (multi-typ).

Användning: tak- och väggytor i kök och badrum samt på trapphusväggar i nybyggen. Helst bör tak och väggar behandlas lika.

18. 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning med färgmaterial med flerfärgseffekt (multi-typ).

Användning: som komplement till pkt 17 på putsade väggytor som i samband med gjutna väggar skall behandlas enligt flerfärgsmetoden.

19. I- och skarvspackling och 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning med färgmaterial med flerfärgseffekt (multi-typ).

Användning: väggar i trapphus, uthyrningslokaler och jämförliga utrymmen. Knappast i lägenheter.

20. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med färgmaterial med flerfärgseffekt.

Användning: se pkt 19.

21. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning, 1 gg strykning eller sprutning med latexfärg samt färdigstrykning eller -sprutning med alkydlackfärg. Stöpplas vid strykning.

Användning: som pkt 3. Dock ej maximal alkalibeständighet.

22. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning, 1 gg strykning eller sprutning med latexfärg samt färdigstrykning eller -sprutning med alkydlackfärg. Stöpplas vid strykning.

Användning: som pkt 9. Dock ej maximal alkalibeständighet.

Anmärkning

Det är av stor vikt att arbetsbeskrivningen är arbetstekniskt riktig, och att den väl täcker de arbetsmoment som erfordras för att man skall få de resultat av ytbehandlingen som man eftersträvar.

En »påbyggnad» av arbetsbeskrivningen under arbetets utförande brukar resultera i oövalkomna extrafakturor. Strävan bör därför vara att kunna säga: »På detta underlag ger föreskrivna behandlingar fackmässigt utförda ett gott resultat».

Angivna behandlingsserier innesluter inte *alla tänkbara* behandlings- och materialkombinationer. De mest använda torde dock ha medtagits. Med utgångspunkt från dessa bör det inte vara någon svårighet att sammansätta de kombinationer som önskas.

Förutsatt underlag för angivna behandlingsserier

Ovan angivna behandlingsserier förutsätter ett normalt underlag efter gjutning mot s. k. slät form. Härvid är främst skarvförskjutningarna samt de lokala upphöjningarna och fördjupningarna av betydelse. Följande fordringar bör kunna ställas på ytan:

Skarvförskjutningar bör ej överstiga 4 mm.

Lokala upphöjningar (»vårter») får ej förekomma.

Upphöjning vars yta är mindre än 50 cm² bör ej vara större än 2 mm. Fördjupning vars yta är mindre än ca 100 cm² bör ej vara djupare än 5 mm.

Gjutblåsor med större diameter än 5 mm bör ej vara flera än ca 15 st pr m².

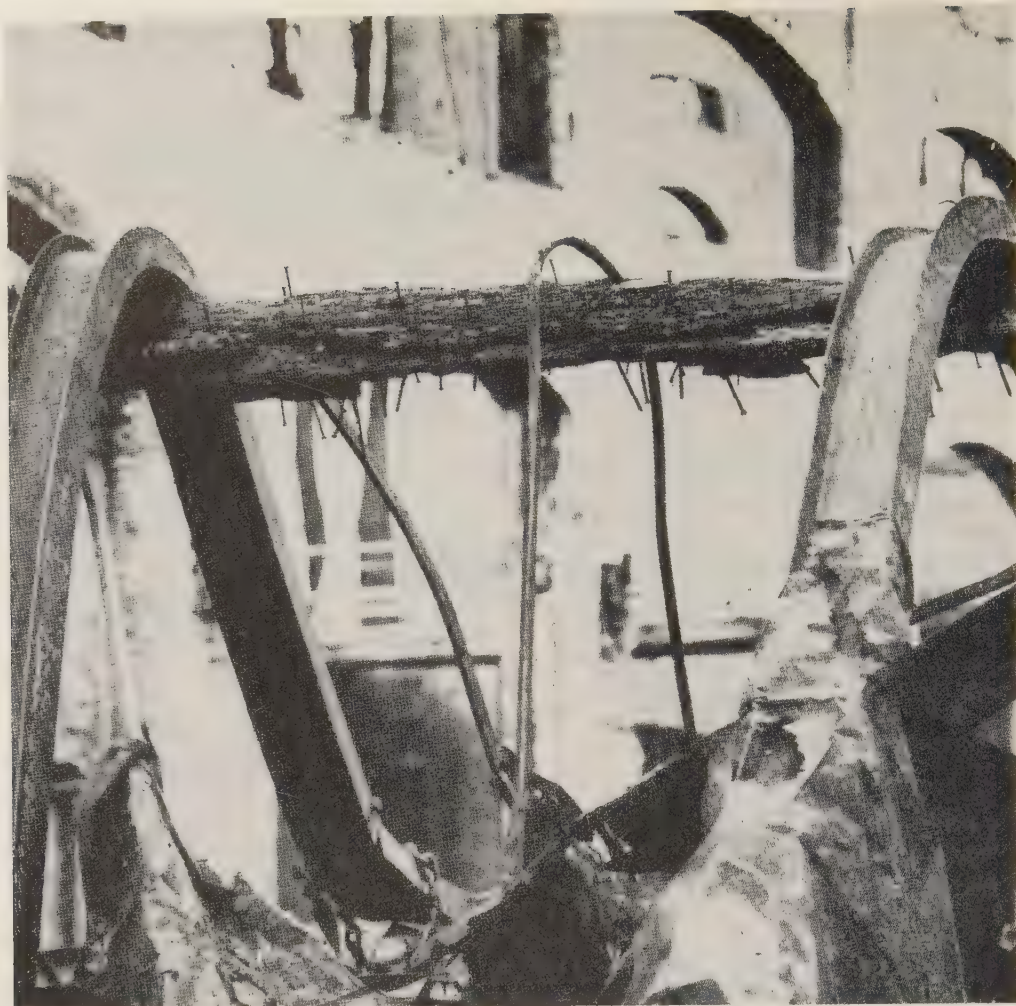
Största diameter för gjutblåsor som kan tillåtas är ca 15 mm.

Små gjutblåsor (d < 5 mm) har i regel ej någon betydelse.

Mindre avvikelser från här angivna riktvärden bör kunna accepteras, om de ej förekommer på mer än 10 % av de ytor som skall behandlas.

Man bör alltid lägga stor vikt vid rätthet i vinklar och vid ytor där ljuset faller in i liten vinkel såsom vid tvärväggar och tak intill fönster.

Ingemar Höglund



TRÄKONSTRUKTIONER OCH BRANDFARA

Ett inlägg i den aktuella brandskyddsdebatten

Civilingenjör SVR Kurt Tenning¹

Allt för ofta möter man tyvärr fortfarande den uppfattningen att träkonstruktioner ej kan komma i fråga på grund av brandfaran. Uppfattningen är slående och lekmannen grundar sitt påstående på vissheten om att trä är ett brännbart material. Resultatet blir många gånger att industri- eller lagerbyggnader utförs av fullständigt brandsäkra material till avsevärt högre kostnad än vad skulle vara erforderligt om man på projekteringsstadiet tagit vederbörlig hänsyn till byggnadsekonomi kontra brandrisker. Att brandfrågan inte är löst i och med att byggnaden utförts fullständigt brandsäker bekräftar bl. a. branden i Unite-magasinet hos Scharins Söner i Klemensnäs 1956 (fig. 4). Branden orsakades av överhettning i Unite-upplaget och det hjälpte givetvis inte att byggnaden var uppförd i betong och stål. Den återuppför-

des sedermera med bärande stomme av massiva träkonstruktioner.

»Världens största eldsvåda» inträffade 1953 i General Motors fabrik i Livonia, USA. Fabriken var till större delen uppförd i en våning och hade en osektonerad golvyta av 146 000 m². Väggarna var av tegel, inre bärande konstruktioner av stål och tak av plåt på järntakstolar. Ovanpå takplåten hade lagts isolering av tjärblandat grus, asfaltpapp, glasullsmatta och dubbla lager av asfaltpapp med asfalmellanlägg. Vid svetsningsarbete antändes en oljeränna, kondenserade oljeångor i taket antändes av hettan, takets asfaltisolering smälte och rann ned på maskinerna

Vinjetten: Fig. 1. En 30×40 cm laminerad bjälke som inte fått någon eldskyddsbehandling har motstått flera timmars eldangrepp och kommit att tjäna som upplag åt de nedstörtade och av värme förvridna järnbalkarna

¹ AB Fribärande Träkonstruktioner, Töreboda.

samt antändes. Genom denna brand förstördes värden för ca 250 M kr. [1] Branden i Livonia-verken avlivade myten om obrännbara byggnader. [2] Enligt uppgift skall byggnaden ha återuppförts med takstolar av trä. [3]

Trä brinner

Ja trä brinner mycket riktigt. Spjälka upp trä i tunna stickor och det är enkelt att tända öppna brasan. Erfarenheten har emellertid också visat att ju massivare virket är, desto långsammare underhålls en uppkommen eld. Förhållandet beror på trämaterialets inneboende goda isoleringsegenskaper samt att förkolningen på ytan ytterligare isolerar och förkväver uppkommen eld. Man har exempel på att en uppkommen brand i en timmervägg slocknat sedan branden förtärt allt brännbart material runt om och ingen hetta längre tillförts utifrån. [4] I det gamla ordstävets »En käring kan inte träta och ett vedträ kan inte brinna» ligger mycken sann visdom.

Hyvlat, massivt virke utan defekter har likaledes svårare att antändas än ohyvlat, klent virke fullt av torksprickor och defekter. Träytans struktur har således en avgjord inverkan på lättantändligheten.

Möjligheterna att eldskyddspreparera träkonstruktioner bör utnyttjas för särskilt utsatta konstruktioner. Statens Provningsanstalt bedriver inom detta område en kontinuerlig forskning och provtagning av i marknaden förekommande eldskyddspreparat. [5] Värde av sådan eldskyddspreparering liksom inklädnad med något flamskyddande material bör dock inte överdrivas. Kostnaden för dylikt flamskydd är många gånger bortkastat, speciellt för byggnader med hög brandbelastning. Jämför branden i Klemensnäs ovan. Med hänsyn till att förkolningen på ytan av massivt trä intränger mycket långsamt, eller med en hastighet av ca 35 mm per timmes eldangrepp, anser den amerikanska »Wood Handbook» att massivt trä är brandbeständigt (fire resistant). [6] I stället för att kosta på ett konstlat flamskydd, bör balken överdimensioneras några centimeter på för eldangrepp utsatta sidor. Denna form av »flamskydd» är fullständigt underhållsfri samt prisbillig. Dessutom bibehålls konstruktionens estetiskt tilltalande trästruktur.

Moderna träkonstruktioner av i dag bygger på de erfarenheter och fördelar hos massivt, felfritt virke som ovan skisserats.

Ett företaget brandprov på en laminerad bjälke framgår av fig. 3. Den ursprungliga balkdimensionen var 23×70 cm. Efter en timmes eldangrepp, varvid genomsnittstemperaturen utmed balkens sidor uppmättes till 690°C med maximitemperaturen 870°C vid provets slut, hade den av eld oangripna balkdimensionen endast reducerats till $18,4 \times 66$ cm. Detta utgör efter 1 timmes intensiv eld 76 % av ursprunglig sektionsarea. Med hänsyn till denna sektionsreducering har påkänningarna ökat ca 40 %. Detta betyder i realiteten att balken fortfarande efter 1 timmes eldangrepp bär sin last med mer än dubbel säkerhet.

Hade denna bjälke ingått såsom bärande konstruktion i en byggnad, där eld utbrutit och som lyckats bli släckt efter 1 timme, skulle bjälken fortfarande



Fig. 2. Limmad träkonstruktion i en belgisk fabrik efter brand. Trots den höga temperaturen har de massiva bågarna endast förkolnat på ytan. Bågarna har därför kunnat bevaras vid återuppbyggnad av fabriken

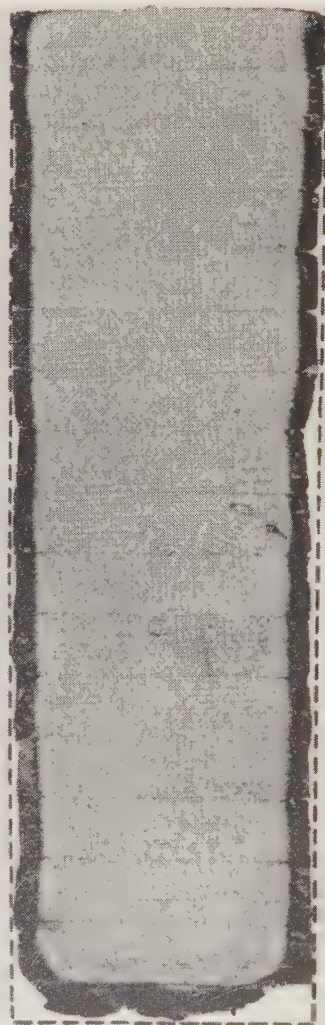


Fig. 3. Brandprov på laminerad bjälke. Den ursprungliga balkdimensionen var 23×70 cm och efter en timmes intensiv eld (maximitemperaturen 870°C vid provets slut) hade den av eld oangripna balkdimensionen endast reducerats till $18,4 \times 66$ cm



Fig. 4. Brand i Unite-magasin i Klemensnäs 1956. Byggnaden var uppförd i stål och betong och totalförstördes helt med dryga röjningskostnader som följd

göra sin tjänst. Man hade blott behövt kläda in den eldangripna bjälken för att dölja spåren efter eldsvådan. [9] Hade bjälken i stället varit en oskyddad järnkonstruktion hade denna, förmodligen långt innan timmen gått till ända, mist sin hållfasthet och deformerats av belastning och värme. Se vinjettbilden fig. 1. Frågan är om inte en betongkonstruktion deformerats på samma sätt eller erhållit så svåra sprickbildningar och lossplänkningar av betongskikt att den varit obrukbar för vidare tjänstgöring. [7] [8] Jämför även branden i en snickerifabrik hos Strömman & Larsson i Göteborg 1955.

Massiva träkonstruktioner tarifferas enl. brandförsäkringsbolagen lika som oskyddade järnkonstruktioner vad avser byggnad, innehåll samt avbrott. Detta måste anses som en uppenbar felaktighet och kan inte stå i överensstämmelse med inträffade brandskador. I varje fall inte om röjningskostnaden inräknas i brandskadan. Felaktigheten i tarifieringen kan endast förklaras av brist på statistiskt material beträffande bränder i byggnader med massiva träkonstruktioner. Den ogynnsamma tarifieringen kan förmodligen också förklaras av att de flesta taktäckningar för industri- och lagerbyggnader tidigare utgjordes av träpanel och papp vilket ogynnsamt belastar brandtarifferna för en byggnad. Som tur är har denna form av brandfarlig taktäckning för dessa byggnader så gott som helt bortfallit, även där stommen utgörs av massiva träkonstruktioner. Det är således en felaktig föreställning att bärande träkonstruktioner måste täckas med trätak. Moderna industri- och lager-

byggnader av i dag undviker trätak. Dessa täcks numera så gott som uteslutande med lättbetongplank, korrugerad eternit eller aluminiumplåt.

För att erhålla god byggnadsekonomi bör kostnader nedläggas på en väl genomplanerad sektionering av byggnaden medelst brandmurar eller skärmväggar i tak samt på ett förebyggande brandskydd i form av sprinklers eller automatisk brandalarm *oberoende* av materialval såväl i den bärande konstruktionen som för byggnaden i sin helhet. (Jämför bränderna i Livonia-verken och Klemensnäs) (se fig. 4). Därutöver skall byggnaden byggas så lätt som möjligt utan att därför avkall görs på smittorisken från angränsande presumtiva bränder. Härigenom erhålls god byggnadsekonomi och förlusterna vid en oundviklig brand blir ett minimum.

Byggnader med träkonstruktioner såsom bärande stomme har hittills intagit en prominent plats i industrins ekonomiska uppbyggnad. Med en förutsättningslös och vetenskapligt initierad inställning hos myndigheter och projektörer har massiva träkonstruktioner all anledning befästa denna ställning.

Litteratur

- [1] »Brandteknisk bedömning» Civilingenjör Christer Möller, Teknisk Tidskrift 1955 sid. 684
- [2] »Economy in timber construction plus fire safety», H E Thompson, Timber Technology, April 1958
- [3] »Holz und andere Baustoffe im Brandgeschehen» av Hermann Jentsch, Deutschen Zimmermeister Nr 14 juli 1956
- [4] BYGG del III, 516: 311
- [5] Statens Provningsanstalts cirkulär nr 26 »Provning av eldskyddspreparat jämte förteckning över godkända preparat»
- [6] Wood Handbook, Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin
- [7] »Konstruktioner och materials brandsäkerhet» av Lektor Paul Johannesson, Teknisk Tidskrift 1955 sid. 694
- [8] »Förspänd betong i brandtekniskt avseende» av laboratorieingenjör H A Bakke, Norges Brann-tekniske laboratorium
- [9] »Sammenlignede trækonstruktioner» av Chr. Boye, Byggeindustrien nr 15, 1958

ENPLANSBYGGNADER

DK 727.011.261.003

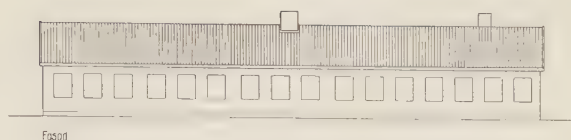
I Statens byggnadsbesparingsutrednings publikations-serie över teknisk-ekonomiska undersökningar rörande offentliga byggnader har nu utkommit den nionde broschyren, *Enplansbyggnader* (Nordiska Bokhandeln i distribution, 12 kr). Undersökningen har genomförts inom byggnadsstyrelsen i intimt samarbete med ett dussintal olika industri- och byggnadsföretag.

Undersökningen har anknytning till de tidigare i serien utkomna broschyrerna »Våningsantal och planform» samt »Konstruktion och material». I den förstnämnda behandlades bl. a. relationen mellan våningsantal och kostnad med utgångspunkt från ett och samma lokalprogram. Detta upptog för »primärlokaler» en total golvyta av 1 600 m² och hade utformats i två alternativ med 4,5 respektive 6,5 m rumsdjup och med primärlokalerna förlagda på båda sidor av en 2,5 m bred mittkorridor. De två alternativa lokalprogrammen löstes i vardera sex »schemahus» med en till sex våningar. Samma konstruktiva utformning och samma material förutsattes i samtliga våningsalternativ. Den andra undersökningen, som var inskränkt till schemahuset i tre våningar, avsåg en ekonomisk jämförelse mellan olika konstruktioner och material för väggar och bjälklag. Kännetecknande för samtliga teknisk-ekonomiska undersökningar är att – för att vinna generell tillämplighet för de ekonomiska jämförelserna – endast en »faktor» åt gången fått variera, i ena fallet således enbart våningsantalet, i andra fallet enbart ytterväggs- eller bjälklagskonstruktionerna. Då därför ingendera av de bägge nämnda undersökningarna kunnat taga hänsyn till möjligheten att i fråga om enplansbyggnader använda härför särskilt lämpade konstruktioner och material, igångsattes – såsom redan i »Våningsantal och planform» förutskickades – undersökningen om enplanshusens speciella problem.

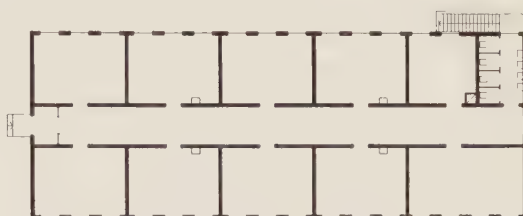
Lokalprogrammet för nu föreliggande undersökning har så nära som möjligt anpassats till schemahuset med tanke på att möjliggöra jämförelse med de i tidigare undersökningar redovisade resultaten. Man har således använt sig av samma »primäryta» men, eftersom ett enplanshus med denna byggnadsyta knappast kan tänkas förekomma i praktiken, har programmet uppdelats på sex enplanshus.

Undersökningen har först inriktats på att redovisa kostnaden för ett enplanshus i mera konventionellt utförande. Man har då endast räknat med sådana förhållanden i förhållande till schemahuset, som utan att innebära kvalitets- eller standardsänkningar möjliggörs av att byggnaden uppförs i blott en våning och som kunde förväntas innebära förbilligande. Fullständiga byggnadsförslag har uppgjorts och detaljerade kostnadsberäkningar utförts.

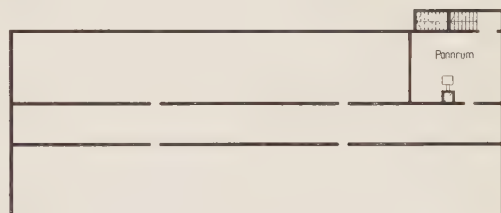
De besparingar, som under de angivna förutsättningarna kan nås, har emellertid visat sig bli ganska små, högst ett tiotal procent, och hänför sig till tre ändringar: utbyte av 1½-stens tegelväggar mot lättbetong, papptak i stället för tegeltak samt slopad källare. I det senare fallet har motsvarande utrymme beretts i våningsplanet och bottenbjälklaget utförts som platta direkt på mark och utan grund till frost-



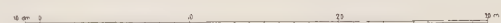
Fasad



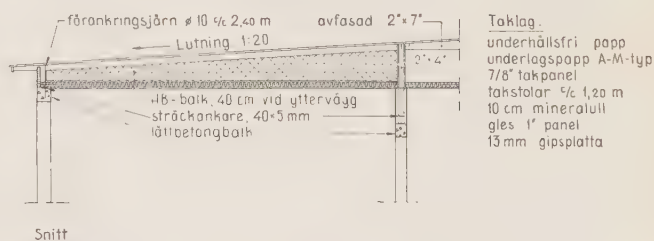
Bottenvåning



Höstarvåning



Ovan: Utgångsalternativet med källare samt ytterväggar av lättbetong, vindsbjälklag av betong och tegeltak; 4,5 m rumsdjup. Fasad, snitt och planer. Skala 1: 500



Snitt

Ovan: Variant med papptak på träkonstruktion; 6,5 m rumsdjup. Snitt genom takkonstruktion

Nedan: Variant utan källare. Snitt genom bottenbjälklag



Bottenbjälklag:
6 cm överbetong # 6 1/2 25
20 cm lättbetongkross
0,1 mm polyetenfolie
12 cm betong # 10 1/2 30

Hultsfred med »fiberplank» i ytterväggar, Rockhammar med sina väggelement av flerdubbla fiberplattor, Elementhus med sina väggar i »lådelement» av hårda träfiberplattor och krysslimmat trä med pressad kutterspånfillning samt Wallit med byggnaden uppdelad i fabriksfärdiga »huselement».

Firmaalternativen har nödvändiggjort vissa modifieringar i förhållande till det ursprungliga programmet – detta i större utsträckning ju mera monteringsfärdiga och ju mera standardiserade de är – men för att jämförelsen skall bli rättvisande har kravet ställts att de primära förutsättningar, på vilka utgångsprogrammet bygger, skall innehållas. Detta betyder att golvytan av »primärlokaler», rumsdjup och -höjd samt korridorbredd ej får underskridas, dagsljusbelysningen icke försämrass, vvs- och el-installationer i stort sett ha samma omfattning och vara av samma standard och även standarden i fråga om golv och ytbehandlingar såvitt möjligt vara densamma.

Då det gäller att genomföra den ekonomiska jämförelsen dels de olika firmaalternativen sinsemellan, dels med det konventionella utgångsprojektet, betonas att försiktighet måste iakttas. Anledningen härtill är för det första att – med vissa angivna undantag – de olika förslagsställarna själva utfört kostnadsberäkningen. Man kan därför förmoda att olika beräkningsgrunder tillämpats. Detta antagande stöds av att för det ursprungliga projektet, som, förutom att det kostnadsberäknades inom utredningen, genom Byggnadsentreprenörföreningens förmedling även lämnades ut till tre företag för räkning, framkom väsentligt olika kostnadsuppgifter; skillnaderna uppgick till cirka 15 %. En bidragande orsak härtill anses vara, att inom byggnadsfacket saknas vedertagna och enhetliga normer för den ekonomiska redovisningen och framför allt för självkostnadskalkyler. För exempelvis administration och vinst har således tillämpats generella tillägg, som varierat mellan 15 och 35 %. Detta gör ju att alltför stor vikt ej kan läggas vid kostnadsvariationer, som rör sig inom en marginal av ett tiotal procent.

En annan sak, som måste hållas i minnet vid den ekonomiska bedömningen, är att företagens siffror i detta fall ej kan anses representera ett aktuellt pris i ett verkligt konkurrensläge, då det här ej gällt entreprenadanbud.

För det tredje slutligen – och det är kanske just för frågan om besparingsmöjligheterna genom byggnadssättet det viktigaste – har det varit svårt att få företagen att så fullständigt som den tillämpade speciella byggnadsmetoden tekniskt gör det möjligt hålla den förutsatta utrymmes- och byggnadsstandarden. Till stor del har emellertid dessa avvikelser utjämnats genom i undersökningen redovisade uppskattningar av kostnadsskillnaden i förhållande till ett utförande enligt förutsättningarna.

Den konstaterade svårigheten för företagen att i sina speciella förslag följa de givna direktiven anses sammanhänga med att, då det i verkligheten gäller exempelvis skolpaviljonger, kraven på lokalutrymmen och standard från myndigheters sida ansetts kunna sänkas. Det har då varit naturligt att även i detta sammanhang söka besparingar icke blott i byggnads-

sätt utan också i minskade lokalutrymmen och sänkt standard. Det är nog tyvärr också på det sättet som besparingsfrågan hittills behandlats icke blott i firmareklam utan också i den offentliga debatten. Man har oftast jämfört en byggnad i sedvanligt byggnadssätt och med viss utrymmes- och utrustningsstandard med en byggnad i ett nytt byggnadssätt men också med helt annan och lägre standard. Därav förklaras också uppgifter om besparingar genom ett nytt byggnadssätt på stundom flera tiotal procent. Då hela byggnadsstommen torde draga mindre än $\frac{1}{3}$ av totalkostnaden, skulle detta innebära att den skulle kunna utföras till endast en bråkdel av vad den normalt kostar.

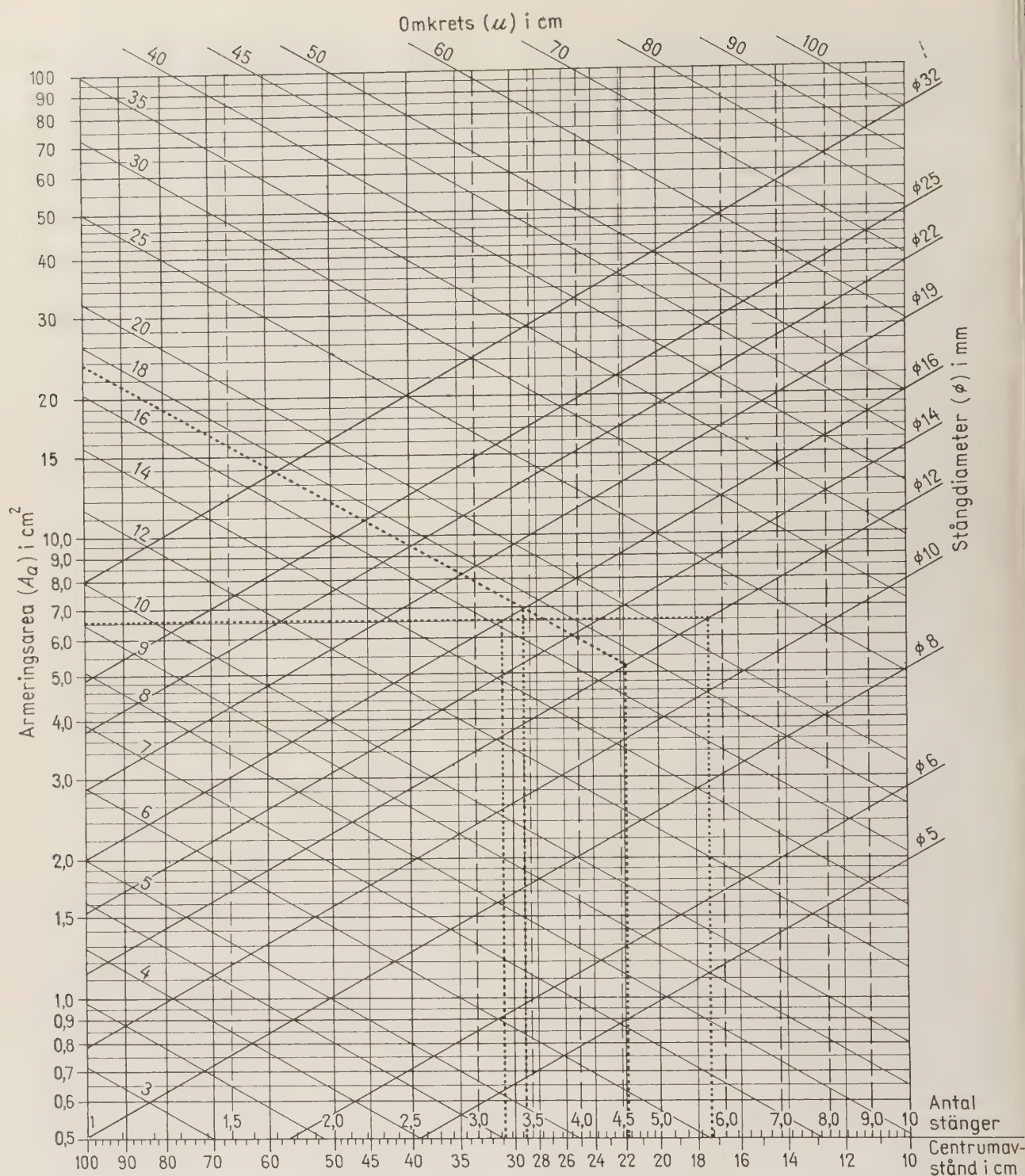
Å andra sidan sägs det i undersökningen, att gängse standardkrav för många slag av offentliga byggnader säkerligen kan diskuteras och modifieringar vara väl motiverade. Detta är emellertid en fråga, som icke ligger inom ramen för en undersökning av möjligheterna till besparingar genom ändrade byggnadssätt. Det senare är ett tekniskt-ekonomiskt problem, medan en eventuell modifiering av standardkraven är ett problem av annan natur, som måste lösas under medverkan av sakkunskap från funktionssidan.

Utifrån dessa påpekanden konstateras att då det gäller byggnadssätt i stenmaterial, i varje fall inte något större förbilligande kan nås genom nyare byggnadssätt, och i fråga om olika träbyggnadssätt anses undersökningen ha givit vid handen, att utan standardsänkning ej heller genom övergång till trä några större besparingar står att vinna. Fortfarande gäller således vad som sades i »Våningstal och planform», att en byggnadsanläggning såvitt möjligt bör utföras som en enda regelbunden byggnadskropp, där storlek och funktion medger det i minst tre våningar samt med koncentrerad planform, exempelvis med mittkorridor.

Sammanfattningsvis sägs att det måhända kan synas förvånande, att icke en mera fabriksmässig tillverkning skulle kunna förbilliga husbyggandet, men att undersökningen endast kunnat konstatera förhållandena för närvarande och med nu föreliggande tekniska och ekonomiskt-organisatoriska förutsättningar. Det understryks att de framkomna resultaten gäller det offentliga byggandet och icke utan vidare får tillämpas på bostadsbyggandet med dess delvis andra ekonomiska och organisatoriska förutsättningar. Inte heller får man taga resultaten av undersökningen till intäkt för att vägen över fabriktillverkning och monteringsbyggeri ej skulle vara en riktig väg mot förbilligande. För att nå dit räcker det emellertid ej att behandla monteringsbyggeriet som ett uteslutande tekniskt problem. Tvärtom torde det mest angelägna vara att utveckla de ekonomiska och organisatoriska formerna för byggandet, så att de för en ekonomiskt rationell industri nödvändiga förutsättningarna skapas i form av långsiktig planmässighet, enhetlig produktion och för serietillverkning tillfredsställande produktionsunderlag.

En särskild undersökning av dessa problem har också påbörjats under ledning av professor David Österberg vid Tekniska högskolan och med stöd av ett antal storföretag på området.

Ann Mari Rietz



NOMOGRAM ÖVER ARMERINGSMÄNGD

Av civilingenjörer SVR Wilhelm Tell och Lars-Erik Wickström

Exempel 1

Erforderlig area $A_a = 6,51 \text{ cm}^2$ och
erforderlig omkrets $u = 17,3 \text{ cm}$

Alternativ 1: $\begin{cases} A_a \text{ ger } \varnothing 12 \text{ c } 17 \\ u \text{ ger } \varnothing 12 \text{ c } 22 \end{cases}$

Välj $\varnothing 12 \text{ c } 17$

Alternativ 2: $\begin{cases} A_a \text{ ger } \varnothing 16 \text{ c } 31 \\ u \text{ ger } \varnothing 16 \text{ c } 29 \end{cases}$

Välj $\varnothing 16 \text{ c } 29$

Exempel 2

DK 624.012.454

Erforderlig area $A_a = 14 \text{ cm}^2$

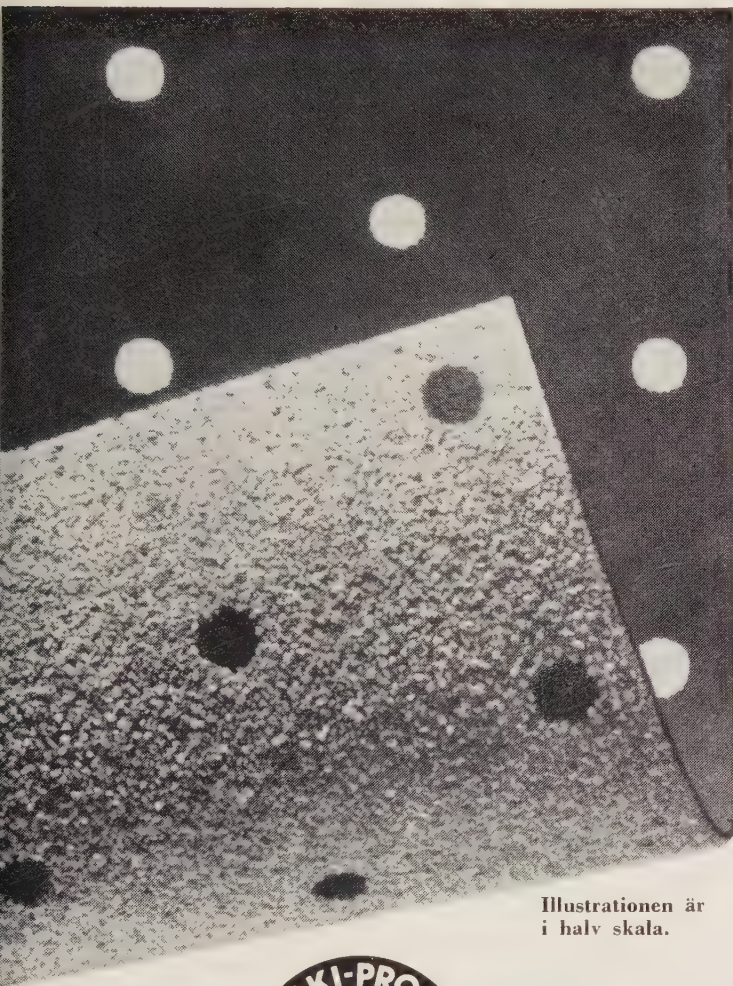
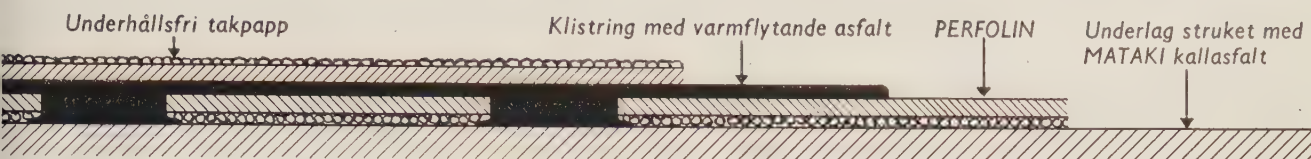
Stångdiameter $\varnothing 10$

Gå in i diagrammet på $A_a = 1,4 \text{ cm}^2$ och avläs $\varnothing 10$
c 80, vilket motsvarar $A_a = 14 \text{ cm}^2$ och $\varnothing 10 \text{ c } 8$.

Välj $\varnothing 10 \text{ c } 8$.

PERFOLIN

perforerad mineral-underlagstakpapp



Illustrationen är i halv skala.



Aktiebolaget

MATAKI

Telefon: 730 00

MALMÖ

Telegram: MATAKI

PERFOLIN

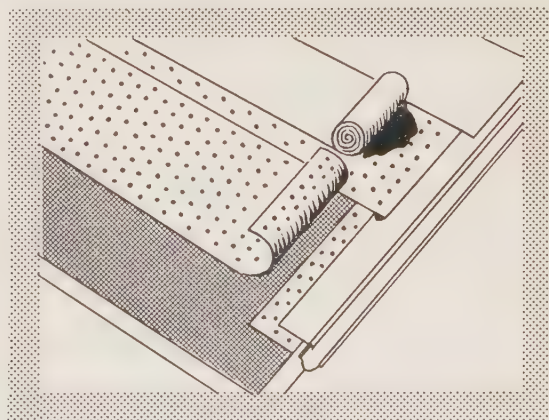
elimineras blåsbildningar och luftkuddar,
minskar risken för sprickor i taktäckningen,
möjliggör taktäckning även på ej uttorkat underlag.

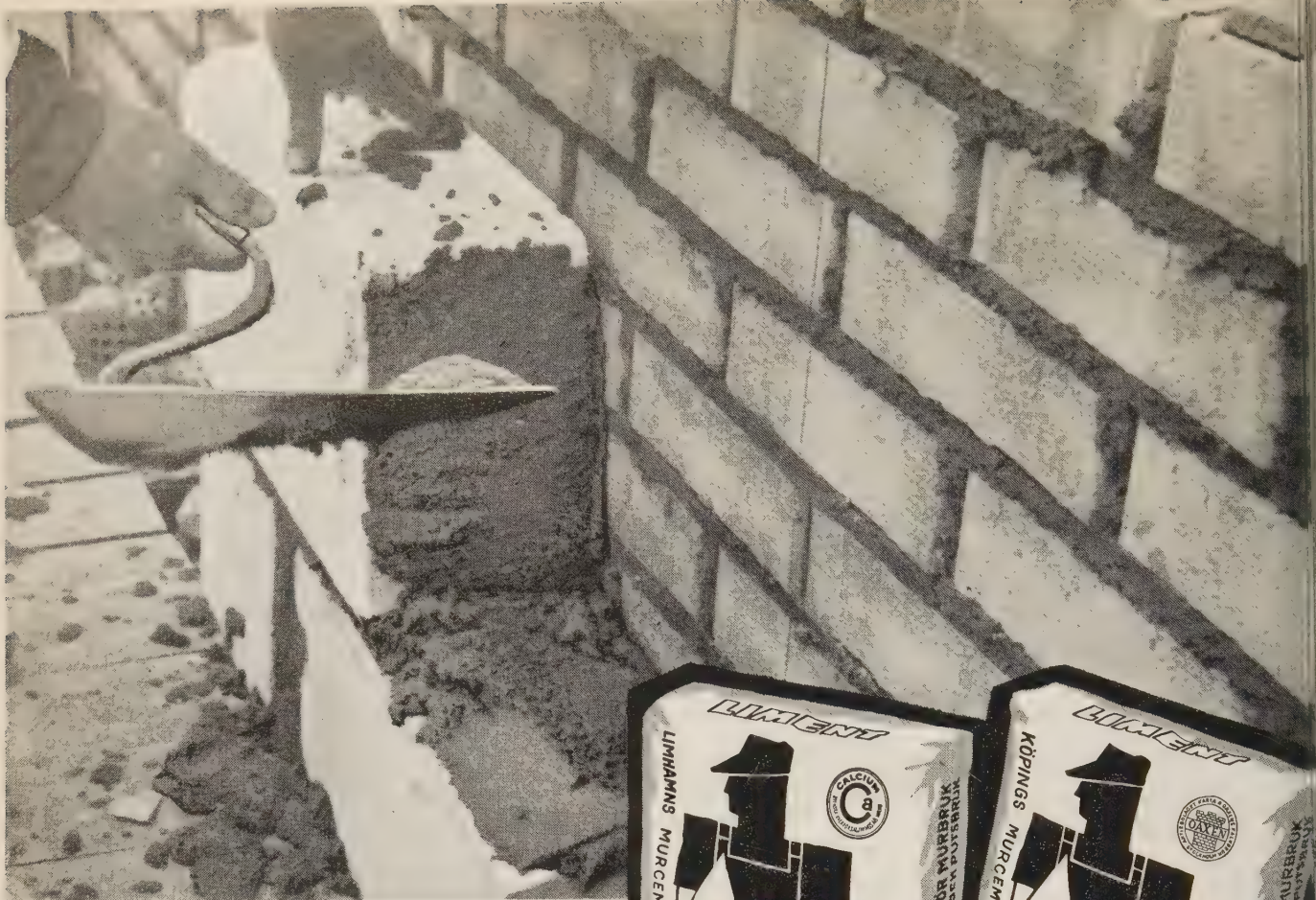
Ofta måste taktäckningar utföras på underlag som ej hunnit torka ut. En traditionell taktäckning med helklistrad yta hindrar därvid en uttorkning genom avdunstning utåt. Detta medför som regel en fuktanhopning omedelbart under det täta fuktskyddet, vilken i sin tur kan orsaka sönderfrysningar i underlaget och blåsor och veck i taktäckningen.

Med PERFOLIN elimineras risken för dessa fukt-skador. PERFOLIN består av Mataki Mineralpapp, asfaltbelagd glasfiberfilt, som perforerats och försetts med grovt strömaterial på undersidan.

Vid användningen lägges PERFOLIN ut lös på det med kallasfalt behandlade underlaget. Överläggen göres ca 6 cm breda. Fastklistringen sker först i samband med klistringen av överlagstakpappen, varvid klisterasfalten även rinner igenom perforeringen och taktäckningen sålunda punktvis klistras mot underlaget. Under hela pappytan erhålles ett kommuniserande utrymme, som medger en viss luftning och borttransport av fukt. Ventilationen kan förstärkas med ventilationshuvor på taknocken.

PERFOLIN-metoden med punktklistring bidrager även till att motverka sprickbildningar i taktäckningen, som annars kan orsakas av rörelser i underlaget.





Det NYA
BINDEMEDLET
för mur-
och putsbruk



LIMENT murcement

- Smidigt
- Lättarbetat
- God vidhäftning
- God frostbeständighet
- Hög hållfasthet

LIMENT är en finmald blandning av cementklinker och utvald kalksten med tillsats av luftporbildande och smidighetsförbättrande medel.

LIMENT kan användas till de flesta murnings- och putsningsarbeten i vanliga proportioner 1:4 eller 1:5 mellan bindemedel och sand. LIMENT i blandning 1:4 motsvarar KC 21/4 vid murning.

LIMENT tillverkas av Skånska Cement AB vid fabrikerna i Limhamn och Köping.

Mera om LIMENT — det nya bindemedlet — finns i vår LIMENT-folder. Rekvirera den. Då får Ni också den nya brukstabellen.

För snabbare, billigare och bättre arbeten, använd LIMENT.

För södra Sverige och västkusten:

CALCIUM

Malmö, Hans Michelsensgatan 1 C, tel. 73370

För mellersta och norra Sverige:

KARTA & OAXEN

Stockholm 1, Norr Mälarstrand 22, tel. 222140

Byggnad för flygvapenakademin i Colorado Springs, USA

Byggnaderna för flygvapenakademin i Colorado Springs är f. n. under uppförande enligt ett projekt av arkitektfirman Skidmore, Owings och Merrill. För den stora matsalen har som takstomme satts ett kvadratisk gitter-fackverk med 100 m sida. Det bildar ett schackbrädmönster med 484 fält, varje fält med 4,6 m sida. (Fig. 1.)

Fackverket har byggts i marknivå, uppallat på tråklossar, varefter det lyfts med hydrauliska lyftanordningar upp på 16 stålpelare i kanten av det stora schackbrädet. Konstruktionen kragar över pelarna med i genomsnitt 6,6 m; den fria spännvidden mellan pelarna blir alltså omkring 87 m.

Vid tillverkningen och monteringen gavs mittpunkten av takkonstruktionen en överhöjning av ca 37 cm. Fackverksbalkarna är omkring 2,5 m höga och har tillverkats i varierande längder. De längsta balkarna var 27 m långa och hade en vikt av 10 ton. (Fig. 2.)

(Ur *Bauwelt*, nr 26/1958)

Lars Rosengren

Fig. 1. Den stora matsalsbyggnadens takstomme uppmonterad



Fig. 2. Detalj av takstommen

INSÄNT

NÅGRA SYNPUNKTER PÅ MURNING

I det känsliga skede vari den byggnadstekniska vetenskapliga forskningen i vårt land för närvarande befinner sig, önskar jag framlägga några synpunkter på forskningens bedrivande och redovisandet av dess resultat. Detta mitt önskemål föranledes av ett inlägg i denna tidskrift nr B 8, 1958, av civilingenjör Sven Nycander.

I sitt inlägg refererar Nycander delvis mycket välvilligt, min bok *Om vattengenomslag i murade väggar*, CTH Handl. nr 195. Bakom varje forskningsresultat måste stå en forskare och, om det gäller svårare problem, en forskare med eldsjäl som trotsar alla motigheter och bryter sig en väg fram till målet. Jag tvekar ej att påstå att Nycander är en sådan eldsjäl, och han har därför säkerligen även insett mina svårigheter att nå målet.

Jag är ingenjör Nycander tacksam att han till saklig diskussion tagit upp vissa problem som av alla måste anses vara betydelsefulla. Diskussionen kan endast gagna sakfrågan, nämligen det fortsatta framåtskridandet inom murnings-tekniken. Diskussionen kan också stimulera till ett noggrannare studium av min avhandling, som särskilt bör läsas av murare och andra intresserade fack-

män, som inse att ännu några nya lärdomar återstå att inhämta.

Ingenjör Nycanders mångåriga erfarenhet från olika byggnadsplatser borde av honom framläggas i skrift och tillräckligt utförligt och helst i bokform, så att man kritiskt kan bedöma betydelsen av olika faktorer. Jag fruktar dock att de kostnadskrävande och ytterligt fålamodsprövande, systematiska undersökningar av putsbrukets egenskaper som man måste utföra för att kunna kritiskt bedöma problemet, knappast ha blivit genomförda av Nycander. Här för ha de medel som stått till hans förfogande och hans laboratorieresurser varit för begränsade. SNB har härvidlag ansvaret för att arbetet föres vidare.

De tankeväckande synpunkter som framförts av Nycander, understryka ytterligare behovet av att forskare med verkligt intresse för de tekniska och ekonomiska problemen uppmuntras och stöds i sitt arbete. Så länge forskningsarbetet ännu ej är utfört och ända tills resultatet redovisats, äro vi hänvisade till subjektiva bedömningar som kunna vara helt felaktiga.

Hjalmar Granholm

NÅGRA SYNPUNKTER PÅ BYGGNADSFORSKNING

I sitt inlägg »Några synpunkter på murning» har professor Granholm tagit upp en del frågor av stor betydelse för byggnadsbranschen.

Putsforskning

Civilingenjör Sven Nycander har mer än någon annan arbetat på att förbättra putstekniken i vårt land. Granholm har därför rätt i att »ingenjör Nycanders mångåriga erfarenhet från olika byggnadsplatser borde av honom framläggas i skrift och tillräckligt utförligt och helst i bokform, så att man kritiskt kan bedöma betydelsen av olika faktorer».

Granholm framhåller att Bygghörsningen har ansvaret för att arbetet på putsområdet föres vidare. Det kan vara skäl att erinra om det betydelsefulla arbete som utförts av bl. a. dipl. ing. V Saretok. Han har i nämndens handling »Puts och Putsning» kritiskt granskat den litteratur som behandlar bindemedel hos stommaterial, putsens uppbyggnad, putsbrukets bearbetbarhet, beredning etc.

Saretoks skrift har av Englands bygghörsningsinstitut översatts till engelska och den internationella forskningsorganisationen RILEM har låtit publicera den på franska. Vidare har civilingenjör G Hinderson i nämndens rapport 46 redovisat sina undersökningar av kalk och kalkcementbruk samt av invändig puts på betong.

Från Bygghörsningen har det ansetts angeläget att Nycanders erfarenheter ges den spridning som de förtjänar. Nycander har fått ett anslag på 15 000 kr för redovisning av resultat som avser sammansättning av sand för puts och stålslipningsarbeten m. m.

Sedan erfarenheter från olika håll på detta sätt offentliggjorts avser Bygghörs-

ningen att i populär och koncentrerad form sammanfatta väsentliga resultat.

Fristående forskare eller forskning i egen regi?

Ur Granholms sista avsnitt kan utläsas att han anser att mer pengar bör anslås dels till Nycander, dels till högskolor och andra fristående forskare. Putsforskningen har behandlats ovan. Vad angår den fristående forskningen är jag helt ense med Granholm att det betydelsefulla arbetet vid våra högskolor måste uppmuntras och stödjas. Vid upprepade tillfällen har följande fråga diskuterats: Bör Byggforskningen bedriva sitt arbete i egen regi eller överlåta åt forskare vid högskolor, forskningsinstitut etc. att utföra huvudparten av arbetet? Någon stel

fastslåsning vid den ena eller andra ståndpunkten är ej lämplig. *Arbetsuppgifternas art får i varje särskilt fall bestämmas* var arbetet skall utföras.

En artikel i Byggmästaren 1958 nr B 6 redovisar att inkomsterna hittills belöpt sig till ca 2,4 Mkr per år. Under innevarande år står till nämndens förfogande ett belopp av 3 668 700 kr. Beloppets storlek sammanhänger med att vissa summor överförts från föregående år. Därutav kan för forskning vid högskolor, forskningsinstitut och hos andra fristående forskare disponeras 1 674 000 kr.

Detta stora belopp förvånar måhända dem som tror att nämnden huvudsakligen arbetar i egen regi. Det kan därför vara skäl att något närmare redovisa det.

Nämndens budgetår sträcker sig från 1/7—30/6. Den 30/6 1958 hade 62 fristående forskare arbeten i gång. De belopp som ej uttagits uppgick till	417 634:—	
Tidigare har nämnden genom flerårsavtal disponerat vissa belopp på fristående forskare men föreskrivit att dessa belopp fick disponeras först den 1 juli 1958. Den totala summan var	177 972:—	
Vid sitt sammanträde 11/6 1958 anslog nämnden följande belopp:		
<i>Svenska forskningsinstitutet för cement och betong</i> , Plasticitetsproblem, ytaktiva tillsatsmedel till betong, sambandet mellan betongkvalitet hos färdig konstruktion och hos provkroppar, sambandet mellan hållfasthetstillväxten hos betong och hydratiseringsförloppet	80 000:—	
<i>H Nylander</i> , Punktunderstödda armerade betongplattor	20 000:—	
<i>N Holmqvist</i> , Bearbetning av mätresultat från väggprovningar	18 000:—	
<i>HALTH-gruppen</i> , Inventering av byggnadsskador som uppkommit genom olämpliga direktiv i byggnadshandlingar	58 000:—	
<i>P Holm</i> , Distributionskostnader för byggnadsmaterial ..	6 000:—	
<i>L Niklasson</i> , Täthet hos rörfogar	13 000:—	
<i>S Tynelius</i> , Fri sikt i gatuhörn. 15 000 kr, varav för 58/59	5 000:—	
<i>Institutionen för byggnadsteknik, CTH</i> , Speciella uppgifter främst avseende betong	30 000:—	
<i>Svenska Träforskningsinstitutet</i> , Belastningstidens inflytande på träets deformationer och hållfasthet och träkonstruktioners säkerhet (reservation)	20 000:—	250 000:—
Därutöver har nämnden tidigare reserverat för Metoder för exploateringskostnadskalkyler samt Mätningar i hus med upplyftat träbjälklag	28 500:—	
De belopp som står till utskottens förfogande för att av dem disponeras utgör 2 511 400 kr. I sina planer beräknar utskotten att lämna uppdrag åt högskolor, institut, arkitekter och ingenjörer etc.		
Beloppen utgör		
för planeringsutskottet ca	90 000:—	
» byggtekniska utskottet ca	204 000:—	
» produktionsutskottet ca	160 000:—	
» förvaltningsutskottet ca	30 000:—	
» byggnadsvärmeutskottet ca	167 500:—	
» informationsutskottet ca	80 000:—	
Eller totalt ca	700 000:—	
Utöver beloppen ovan beräknades den 30/6 58 att nämnden har till sitt förfogande att användas under hösten 1959 ca	100 000:—	828 500:—
Avrundat till		1 674 000:—

Denna redovisning vill visa hur Byggforskningen söker fullgöra sin skyldighet att främja forskning och rationalisering.

Mejse Jacobsson

INKOMMEN LITTERATUR

Nedanstående böcker har insänts till tidsskriften för omnämnande eller recension. De försäljs genom AB Tidskriften Byggmästarens förlag endast där så direkt anordnats.

Betong. Del I och II. Redigerad av *Bok Hellström, Hjalmar Granholm och Georg Wästlund*. Natur och Kultur, Stockholm 1958. 908 sid. Rikt illustrerad. Kompletter i 2 delar, klotband 135 kr, biblioteksband 148 kr

Lydregulering i klassrum. Nyt skolebyggeri nr 3. Utgiven av Undervisningsministeriets byggeforskningsudvalg och Statens byggeforskningsinstitut. Köpenhamn 1958. I kommission hos Teknisk Forlag, Vester Farimagsgade 31, Köpenhamn V. 32 sid. Illustrerad. Pris 8 D kr

Tegelmurar av *Åke Bolmgren*. Utgiven av Kungl. Överstyrelsen för yrkesutbildning, Stockholm 1958. 106 sid. Rikt illustrerad. Pris 7 kr

Byggmaskiner av *Eric Wernström*. Utgiven av Kungl. Överstyrelsen för yrkesutbildning, Stockholm 1958. 126 sid. Rikt illustrerad. Pris 6 kr

Financing of housing in Europe. Utarbetad av Economic commission for Europe. Geneva 1958. 86 sid. 50 tabeller. Pris \$ 0.80

Plastteknisk ordlista. Svensk, engelsk, tysk, fransk. Tekniska Nomenklaturcentralens Publikationer nr 30. Västerås 1958. 173 sid. Pris 24 kr

Rätt sätt att täta och isolera mot vatten och fukt. Utgiven av AB Svenska Sika-Produkter, Barkarby 1958. 21 sid. Illustrerad

Framåtskridandet och dess förutsättningar. Nr 12 i skriftserie utgiven av Byrån för Ekonomisk Information. 91 sid. Pris 5 kr

Fakta om svensk livförsäkring. Utgiven av Försäkringsbolagens upplysningstjänst. Stockholm 1958. 47 sid. Illustrerad

UTLYSTA TÄVLINGAR

Uppgift	Inlämn.-tid	Se Byggm.
Inredning av två butiker	30 dec 1958	NrA10-58 sid. 80
Stadsdelsförnyelse i Köpenhamn	2 febr 1959	Nr A 9-58 sid. 72
Kyrka och församlingshus i Säfte	28 febr 1959	NrA11-58 sid. 88

Lämna reproduktionsdugliga tävlingsritningar

LINOLEUM

svackert och slitstarkt i hypermodernt musiktempel

liga Musikaliska Aka-
ns nybygge vid Val-
ägen i Stockholm är
cket intressant skapel-
byggd i lyrform och
kräset utnyttjande av
na material. För bygg-
s samtliga golv har
kten valt linoleum,
rt och slitstarkt mate-
om tål påfrestningarna
ullande flyglar etc.
mindre än drygt 4000
atmeter linoleum har
in — huvudsakligen
aga H-jaspé i växlan-
anser.



FORSHAGA LINOLEUM

LINOLEUM AB FORSHAGA • GÖTEBORG • STOCKHOLM



Där det är liv och rörelse...

... och golven utsättes för hårt slitage,
där kommer Trelleborg gummigolv
till sin rätt. Det slitstarka,
ekonomiska och eleganta golvet,
som är behagligare att gå på
och som ger rummet en ombonad,
gedigen karaktär.

Finns i raffinerade eller diskreta färger
avpassade för modern inredning
och moderna textilier i hemmet,
skolan och kontoret,
i butiker, hotell eller restauranger...

TRELLEBORG golv



Låt inte vinter-
bygget frysa
inne...



KLORKALCIUM från Solvay & Cie **klarar gjutningen!**

Stark kyla fördröjer eller stoppar hårdnande cement. Redan vid + 10° blir fördröjningen avsevärd. Ett effektivt medel för rätt och snabbare gjutning i vinterklimat är -KLORKALCIUM från Solvay & Cie.

DOSERING

Betongen tillsättes med -KLORKALCIUM i en halt av 2%. Denna tillsats påskyndar stelandet. Därför kan betonggjutningen ske ända ned till - 5° C.

-KLORKALCIUM gör betongen snabbare hållfast ger betongen högre motståndskraft gör gjutningen lättare och mera ekonomisk ger Er avsevärd tidsvinst för gjutningen

Tid som erfordras för att ernå en tryckhållfasthet om 140 kg/cm²	Yttertemperatur		
	+ 4° C	0° C	- 4° C
Betong utan klorkalcium	7 dagar	10 dagar	6 veckor
Betong med 2% klorkalcium	3 dagar	4 dagar	7 dagar
Tidsvinst till följd av användning av klorkalcium	4 dagar	6 dagar	5 veckor

Begär broschyr och offert!

Försäljes -KLORKALCIUM på Er ort, kontakta någon av Solvay & Cies representanter:

Jean O. Erikson & Co, Göteborg, tel. 131634

Firma Gustaf Thomée, Malmö, tel. 24818

Frank Allan Thomson, Stockholm, tel. 67 07 60



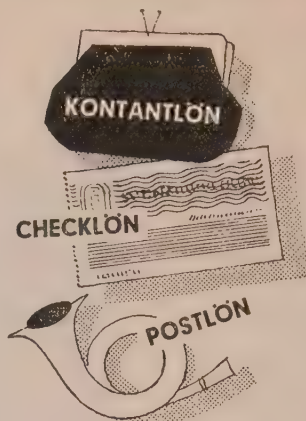
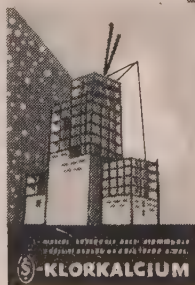
Adressera denna kupong till någon av ovanstående tre adresser.

Sänd mig gratis och portofritt Er broschyr - "Gjut snabbare och säkrare under alla årstider med klorkalcium från Solvay & Cie".

Namn

Titel

Adress



Vilken utbetalnings-
form Ni än väljer
är

KONTEK
LÖNESYSTEM
den bästa lösningen

Stockholm tel. 23 10 70

Avdelningskontor
Göteborg Malmö Borås
Linköping Hudiksvall

STENINDUSTRI AB VÄRMBOL

KATRINEHOLM

Tel. 13180



utför alla slag av marmorarbeten
till nybyggnader



Vår specialité
Svart-vit Ekebergsmarmor
(Glanshammar K.)

NYHET TARKETT VINYL-ASBEST TYP BOSTADSPLATTA

det slitstarka trivselgolvet



husmor är värd lättskötta TARKETT !

Lägre golvkostnader

vinnes med vår specialtyp Tarkett Bostadsplatta. Som namnet anger är den avsedd för kök, hallar och sovrum, dvs där golven ej utsättes för samma hårda slitage som i andra lokaler. Den enastående slitstyrkan hos Tarkett vinyl-asbest möjliggör en tjockleksminskning, som i förening med rationellare tillverkning med endast ett format, ger lägre pris som följd.

- ◆ Fyllnadsmaterialet är asbest, varigenom bättre egenskaper erhålles än hos plattor med vanliga fyllnadsmaterial och plattor med ringa tillsats av asbest.
- ◆ Golven är lätta att sköta ty den porfria ytan är smutsavvisande.
- ◆ Den förnäma slitstyrkan och det obetydliga underhållet - golven behöver ej behandlas - ger god ekonomi.
- ◆ 10 färger med dubbelmarmorering enligt färgtonskalan ger rika möjligheter till vackra mönster i harmoni med den övriga miljön.
- ◆ Tarkett typ Bostadsplatta är 1,5 mm tjock och levereras i format 25x25 cm.

Välj TARKETT vinyl-asbest, typ Bostadsplatta för högre golvstandard i bostäderna!



— styrka och skönhet
i kvadrat

Aktiebolaget Svensk
GOLVINDUSTRI

STOCKHOLM Brahegatan 42 Tel. 63 16 70

MALMÖ Rundelsgatan 14 Tel. 717 70

Aterförsäljare över hela landet

Göteborgs BYGGNADSGILLE

förening u.p.a.

BYGGNADSAVDELNING

MÅLERIAVDELNING

ELAVDELNING

PLÅTSLAGERIAVDELNING

ÅNGPANNEGATAN 7
GÖTEBORG H

TELEFON: VÄXEL 228460
POSTGIRO NR 42801

BUNDNA PRIMÄRLÅN

och

BUNDNA SEKUNDÄRLÅN

mot säkerhet av in-teckningar i fastigheter,
huvudsakligen avsedda för bostäder eller affärs-
lokaler och belägna i städer och vissa stads-
liknande samhällen, utlämnas av de till

KONUNGARIKET SVERIGES

STADSHYPOTEKSKASSA

och

SVENSKA BOSTADSKREDITKASSAN

anslutna stadshypoteks- resp. bostadskredit-
föreningarna.

Norrmalmstorg 12, Sthlm. Tel. 22 14 30 växel

BYGGNADSTORNSVÄNGKRA

typ Liebherr, form 25 (21 m. utliggn. ca 23 m
höjd) i gott skick, uthyres för längre el. kortare tid
ev. till salu.

1 st. Sawo volymproportioneringsverk
säljes, rymd ca 30 kbm, nästan som nytt,

Tel. Linköping 210 53 eller Sv. t. ZXX.
AB Byggmästarens Förlag, Kungsg. 32, Sthlm C

NÄR

PLÅTSLAGERIARBETEN

SKALL UTFÖRAS

Vänd Eder med förtroende till ansvarskännande yrkesutövan
med yrkeskunnig arbetskraft!
Rådfråga sakkunskapen.

Anlita alltid Plåtslagerifirmor anslutna till

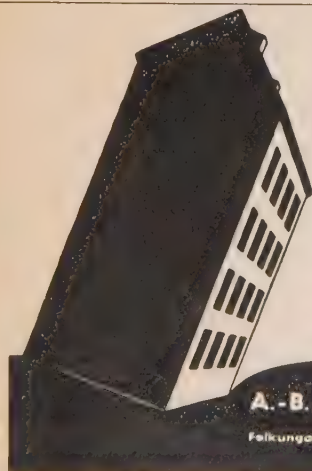
SVERIGES BLECK- och PLÅTSLAGAREMÄSTAREFÖRBUND

Varje namn borgar för vederbärfigt arbete
Uppllysningar lämnas även från expeditionen
Brunkebergstorg 15, Stockholm. Tel. 10 67 69



Wallboard

KATRINEFORS AKTIEBOLAG
MARIESTAD



Grund- förstärkning

med hydrauliskt nedtryckta

Megapålar

Skakningsfri pålning,
Inomhuspålning,
Rörtryckning under trafik-
leder

A.-B. Grundförstärkningar
Hydraulisk pålning
Folkungsgatan 3 Göteborg Tel. 13 22 00

HAGA BLECK- & PLÅTSLAGERI

A. Pettersson

HUSARGATAN 42, GBG C

Specialverkstad för helsvetsade arbeten i
ROSTFRI PLÅT

Diskbänkar m.m. Byggnadsplåtslageri Reparationer

Tel. 10 59 40
» 10 59 41

Bost. Pettersson 14 09 40
» Verkm. 26 28 95

FILIALVERKSTAD Tel. 11 07 97

K O N S U L T E R A N D E I N G E N J Ö R E R

Byggnadsteknik	ANDERS E. BOLINDER, CIVILING. Hornsgatan 79II, Stockholm. Tel. 44 36 00 Konstruktioner till: Hus-, Industri-, Bro- och Kajbyggnader
ORSTEN ALFREDSSON Konsult. Ingenjör Ugglevägen 9. Tel. 1032 Oskarshamn Väg- och Vattenbyggnadsteknik Byggnadskonstruktioner Kontrollantenskap	Firma Modulsten ÅKE BOLMGREN BYGGNADSINGENJÖR SBR Östermalmsgatan 103, 5 tr., Stockholm Ö. 62 23 05 Murningsfrågor. Modulprojektering. Spec. Skorstenskonstruktioner. Modultrummor.
INGENIÖR ANDERS AMILON KONSULTERANDE INGENIÖRSBYRÅ Carlsgratan 9, Hälsingborg. Tel. 210 94 Byggnadskonstruktioner — Utredningar Byggnadskontroll — Grundundersökningar	GÖSTA BORINDER Civilingenjör SVR ÖDEENS INGENJÖRSBYRÅ AB Vattug. 9 A, Stockholm C Tel. 20 20 23, 10 89 55, 10 89 33 Husbyggnadskonstruktioner
IELKER ANDERSSONS, Linköping Domkyrkogatan 4. Tel. växel 293 75 Byggnads-, VVS- och El. teknik	BYGG & VATTENTEKNIK AB (BEVETA) Hotellgatan 16 A, Ljusdal Tel. 128 32 Bostadshus Utredningar Kommunala byggnader Förslag Vattenförsörjning och avlopp Konstruktioner Vägar Kontroll
INGENJÖRSFIRMAN BERGSTRÖM & CO Trädgårdsgatan 11, Uppsala. Tel. Vx 457 21, 158 95 Vatten- & Avloppsanläggningar, Utredningar, Förslag, Kontroller, Grundvattenundersökningar, Industribyggnader	Ingenjörsfirman BYGGKONSULT Tekn. lic. Göran Larsson Dybecksgatan 33, Västerås. Tel. 433 00 Hus- och industribyggnader. Bergrum. Broar. Kajer Kontroll
-E. BJERKING Konsulterande Ingenjörbyrå AB Järnbrogatan 18, Uppsala. Tel. växel 494 80 Hus- och industribyggnader Konstruktioner, kontrollantenskap, utredningar	BYGGKONSULTER I GÄVLE AB Karl Hj. Jansson — Anders Losberg Huvudkontor: S. Stapeltorgsgatan 16 B Gävle tel. 229 39, 229 40 Avdelningskontor: Vallhallavägen 1, Ludvika, tel. 143 00 Hus-, bro- och industribyggnader, Konstruktioner, Grundundersökningar, Besiktningar, Kontroll
JURSTRÖMS GEOTEKNISKA BYRÅ Civilingenjör fil. lic. Gösta Bjurström Riddargatan 12, Stockholm Tel. 62 37 21, 62 28 71, 62 79 21 Grundundersökningar för samhällsplanering samt för byggnader av alla slag	Ingeniörsfirma BYGGNADSKONSTRUKTIONER AB Nybrogatan 28, Stockholm Tel. 67 66 51, 67 66 43, 67 45 51 Massberäkningar — Kontraktsmassor Byggnadsbeskrivningar — Byggleddare
BOLMGREN & Co. INGENIÖRSFIRMA Drottninggatan 6, Stockholm C Tel. 23 02 80 Byggnadskonstruktioner, värderingar, besiktningar, kontrollantenskap	BYGGNADSTEKNISKA BYRÅN, Jönköping Civilingenjör SVR Åke Magnusson Brunnsgatan 17, Jönköping Tel. växel 199 60 Byggnadskonstruktioner. Utredningar. Kontrollantenskap
BLOMQVIST & KJELLIN Konsulterande ingenjörer Hertil Blomqvist. Tel. 52 58 83 Henry Kjellin. Tel. 10 87 17 Luttenbomsvägen 26, Stockholm Birger Jarlsgatan 31, Stockholm Hus- och industribyggnader Konstruktioner, utredningar	BYGGTEKNIK B. Gruvstedt Konsulterande Ingenjörbyrå Oxtorgsgatan 10, Söderhamn. Tel. 132 75 Byggnadskonstruktioner, Byggnads- o. Betongkontroll Besiktningar, Fastighetsvärdering. Behörighet att utföra besiktning av byggnadshissar m. m.
BO-HUS BYGGNADSBYRÅ, Göteborg Kobergsgatan 23, Tel. 21 46 00 Byggnadsingenjör Åke Södergren. Alla slags ritningar till alla slags byggnader. Byggnadskonstruktioner. Entreprenadhandlingar.	CENTERLÖF & HOLMBERG AB Malmö Lund Växjö Byggnadskonstruktioner. Bro- och vattenbyggnader Tvister. Besiktningar. Grunder.

Forts. på nästa sida

KONSULTERANDE INGENJÖRER

Byggnadsteknik

FÄLLMANS INGENJÖRSBYRÅ

GÖTEBORG, N. Liden 6. Tel. 10 56 90, 13 47 63, 13 60 45
BORÅS, Hallbergsg. 3. Tel. 165 11, 201 65
Byggnadskonstruktioner, Grundundersökningar, Kontroll, Besiktningar, Kostnadsutredningar, Byggn.ledning m. m., Industriprojektering, Fjärrvärme- och Kraftbyggnader

Ingenjörfirman

GANSLANDT & VITTSTRAND, Borås

Civiling. SVR V. Ganslandt. Byggn.-ing. J. Vittstrand
Allégatan 60, Borås. Tel. 204 96, 260 96
Konstruktioner. Grundundersökningar. Kontroll
Besiktningar

GRANRUDS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Malmtorgsgatan 4, Karlstad. Tel. 562 83
Konstruktioner för hus- och industribyggnader
Besiktningar och kontroller
Grundundersökning

ALFRED HAGLUND

KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ

Sveavägen 61, 5 tr., Stockholm. Tel. 32 97 03
HUS-, INDUSTRI- OCH BROBYGGNADER
Projektering. Konstruktioner. Utredningar. Entreprenad-handlingar. Besiktningar. Kontroll

CIVILINGENJÖR HANS HANSSON BYGGNADSKONSTRUKTIONER

Observatorieg. 12, Stockholm Va. Tel. 31 36 44, 31 37 44
Tunnelbanestationen, Sthlm-Vällingby. Tel. 87 07 22, -23
Bostads-, industri- och kommunalbyggnader
Konstruktioner. Utredn. Kontroll. Kostnadsberäkn.

INGENJÖR SVEN HEDMAN

Kungsgatan 48, Stockholm
Tel. 11 63 64, 21 33 16
Byggnadskonstruktioner
Grunder och besiktningar

ERIK HEROLF

Civilingenjör SVR. Konsulterande Ingenjörbyrå AB
Bankgatan 10, Sundsvall. Tel. växel 574 60
Hus-, Industri-, Bro- och Hamnbyggnader
Grundundersökningar — Fullständigt laboratorium
Bestämning av jordarters skärhållfasthet,
tillåten grundpåkänning och sättningar

S W HOLMS INGENJÖRSBYRÅ

Köpmangatan 1—3, Sundsvall. Tel. 128 89
Konsulterande väg- och vattenbyggnadsteknik. Förslag.
Kostnadsberäkningar. Entreprenadhandlingar. Kontroll.
Arbetsledning. Besiktningar. Specialiteter: Väg- och gatu-
byggnader — Järnvägar — Vattenrätt

HUSBYGGNADSBYRÅN, R. NIHLMAN

Konsulterande ingenjörbyrå för
bostads- och industribyggnader
Åsgatan 66, Falun. Tel. 58 95
Konstruktioner, utredningar, kontroll

HKB HUSKONSULTBYRÅN AB

Civ.ing. SVR Sven E. Dybeck
STOCKHOLM, Riddarhuskajen 1. Tel. växel 010/23 03 60
GÄVLE, S. Kungsgatan 16. Telefon 026/272 20
Industri- och Husbyggnader
Planering. Byggnadskonstruktioner. Utredningar. Kontroll

HUSTEKNIK

Drottningg. 71 D, Stockholm C. Tel. 21 78 93 och 21 79 44
Ing. Arne Larsson och Tore Greger
Byggnadsteknik och byggnadsekonomi

G. HÖRNFELDTS ING.-BYRÅ.

Silverhättan 4, Visby.
Program för ny- och ombyggnader — Mass- och kost-
nadsberäkningar — Betongkontroll — Värderingar och
besiktningar — Kontrollantskap.
Tel. 121 84, 138 19.

Ingenjörfirman JACOBSON & WIDMARK AB

Folke Jacobson Gösta Lönnborg Hans Widmark
Torsviksvägen 7 A Artillerigatan 91 Lidingövägen 72
Lidingö Sthlm Ö Sthlm Ö
Tel. 65 26 40 Tel. 63 01 50 Tel. 67 90 70
Byggnadskonstruktioner. Utredningar. Kontrollantskap
KONSULTERANDE INOM BYGGNADSFACKET

DAVID JAWERTH

KONSULT. INGENJÖRSBYRÅ AB

Huvudkontor: Riksrådsvägen 67, Stockholm-Johanneshov
Tel. 59 71 81, 59 63 60
Avd.-kontor: Torögatan 33, Stockholm-Enskede 48 01 27
Byggnadskonstruktioner, Byggnadsstatik
Konsult. för Novabau GMBH, Karlsruhe

NILS JOHANSSON, Konsulterande Ingenjörbyrå AB

Hantverkshuset, Oskarshamn. Tel. 1329, 2621.
Kommunalkontoret, Mariannelund. Tel. 489.
Projekterar och kontrollerar: bostadshus, industrier, kol-
lektiva egnahemsbyggnationer, yttre vatten och avlopp.
Utför: konstruktioner, värderingar, skiljemannauppdrag
m. m.

TEKN. DR ARNE JOHNSON INGENJÖRSBYRÅ

Skebokvarnsvägen 251. Stockholm-Bandhagen
Tel. 86 10 26, 47 54 01, 47 54 02
Bostads-, industri- och kommunala byggnader

KADESJÖS INGENJÖRSBYRÅ AB

Torggatan 4, Västerås. Tel. 374 15
Utför Byggnadsprojektering, Byggnadskonstruktioner,
Grundundersökningar, Värme-, Ventilations- och Sani-
tetstekniska program till Industri- och Husbyggnader
av alla slag samt Väg- och Broprojektering

BERTIL KARLSSON KONSTRUKTIONSBYRÅ

Kungsgatan 26, Linköping
Tel. 459 00, bost. 266 74
Byggnadskonstruktioner, Stål, Betong,
Trä, Industribyggnader
Byggnadskontroll

KARL G. H. KARLSSONS INGENJÖRSBYRÅ

Topeliusvägen 17, Smedslätten
BROMMA
Tel. linjev. 26 00 16, 26 00 17, 26 01 02

KONSULTERANDE INGENJÖRER

ÖKSPLANERINGEN

Ingenjör Sylvia Norlin
Råmensvägen 6, Johanneshov
Tel. Sthlm 19 30 19
Konsulterande byrå för planering av storkök och
privatkök

LARSSONS INGENJÖRSBYRÅ

KALMAR, Norra v. 44 A.
Tel. 132 85
Byggnadskonstruktioner

G. LEVIN

Civilingenjör SVR, Linnég. 65, Stockholm Ö. Tel. 61 71 21
Konstruktioner och utredningar för hus- och industri-
byggnader

ILS LINDSTRÖM

Blockgränd 5 Visby, Tel. 134 51, 130 08
Projektering
Konstruktioner
Kontroll

OOSTRÖM & GELIN

Drottninggatan 11, Stockholm. Tel. 10 37 59, 11 61 76
Byggnadskonstruktioner — Grundundersökningar —
Besiktningar — Kontrollantskap

LUDVIGSON

Civilingenjör
Storgatan 53, Göteborg C. Tel. växel 17 16 10
Hus-, bro- och industribyggnader. Kajer. Kontroll. Varvs-
anläggningar

-B. VICTOR MÅNSSON

Konsulterande Ingenjörbyrå
Amiralsgatan 27, Malmö. Tel. 228 59, 179 11
Fullständiga förslag till alla slag av industribyggnader
m. m. samt väg-, vatten- och brobyggnader. Konstruk-
tioner i armerad betong, järn och trä. Grundundersök-
ningar, mätningar och kartarbeten m. m.

INGENJÖRSBYRÅN MÖLLER & OLSON

Odensviplatsen 3, Västerås. Tel. 392 07
Konstruktioner till hus- och industribyggnader
Kontroll

BYGGNADSINGENJÖR LENNART NELSSON

LJUNGBY, Olovsgatan 3. Telefon 1764, 1170
Byggnadsritningar, Konstruktioner, Byggnadskontroll

CIVILINGENJÖR SVR SIGVARD NORDGÅRD

Konsulterande Ingenjörbyrå
Becksjudarvägen 41, Nacka. Tel. växel 16 26 70
Industri- och husbyggnader
Utredningar. Konstruktioner. Kontroll
*Ensam representant för förspända betongkonstruktioner enligt system
»Leobau«*

ORRJE & CO

Rådgivande ingenjörer och arkitekter
Stockholm, tel. 94 03 10 Hultsfred, tel. 707 Sundsvall, tel. 574 25
Borås, tel. 273 70 Linköping, tel. 261 57 Umeå, tel. 164 67
Gävle, tel. 154 10 Luleå, tel. 140 11, 166 28 Västerås, tel. 428 40
Göteborg, tel. 14 17 84 Skellefteå, tel. 122 66 Örnsköldsvik, tel. 119 10-11
Halmstad, tel. 222 45 Sollefteå, tel. 116 25 Östersund, tel. 156 80

AB SVENSK GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JOHANNESHÖV, Malgomajv. 1. Telefon Vx 18 02 35
NORRKÖPING, Norralundsgatan 50. Telefon 670 35
Konsulterande Geotekniker och Geologer
Geotekniska undersökningar för samhällsplaner och
byggnadsverk. Praktisk-geologiska utredningar. Geo-
tekniskt laboratorium

SVEN TYRÉN AB

Rådgivande ingenjörer
Banérgatan 10, Stockholm. Tel. växel 67 04 50
Industri- och bostadsbyggnader
Konstruktioner i trä, järn och betong

CIVILINGENJÖR EINAR VALBERG

Drottninggatan 50—52, Stockholm. Tel. 20 54 49
Byggnadskonstruktioner i järn, armerad betong och trä
för hyreshus, skolor, industribyggnader etc.
Undersökningar. Förslag. Kontroll

HARALD WALE INGENIÖRSBYRÅ AB

Drottninggatan 102, Stockholm
Tel. växel 23 16 35
Industri- och husbyggnader
Byggnadskonstruktioner och byggnadsteknik
Byggnadsledning, besiktningar och kontroll

J. VEGERFORS BYGGNADSTEKNISK BYRÅ

Svartbäcksgatan 4, Uppsala.
Tel. växel 018/15140, 16140
Byggnadskonstruktioner

CIVILINGENJÖR SVR

LENNART WERKLUND

Torggatan 13 (Posthuset) BORÅS
Tel. växel 275 95
INDUSTRIBYGGNADER

EVERT WESTERLIND KONSULTERANDE INGENIÖRSBYRÅ

Stockholm. Planering av industribyggnader. Utredningar.
Entreprenadprogram. Byggnadskonstruktioner
Upplandsgatan 32, Stockholm. Tel. växel 34 01 95

CARL-ERIK WIHL

Konsulterande Ingenjörbyrå
Norrköpingsvägen 2, Nyköping. Tel. 115 11
Hus- och industribyggnader, konstruktion, kontroll,
värdering

WINBERG & HÖGSTEDT AB

Arkitekt- och Ingenjörbyrå
Södergatan 26, Malmö. Tel. växel 705 35
Lektor G. Winberg, Arkitekt SAR Civiling. S. Högstedt
Industribyggnader, Bro- och Vattenbyggnader, Byggnads-
konstruktioner, Grundundersökningar

Fort. på nästa sida

KONSULTERANDE INGENJÖRER

F. WINTER AB Ingenjörbyrå Klostergatan 18, Örebro. Tel. 18 76 18 Hus-, industri- och brobyggnader Projektering, Konstruktioner, Värderingar	WILLIAM ANDERSSONS Konstruktionsbyrå Luntmakargatan 16, Stockholm. Tel. 10 75 93, 21 55 99 Utför förslag till värme-, ventilations- och sanitära anläggningar Utredningar, granskningar och besiktningar													
ÅKE ZETTERBERG Civilingenjör SVR. Konsulterande Ingenjörbyrå Repslagaregatan 3, Norrköping. Tel. 264 73 Industrianläggningar av alla slag Bostadsbyggnader, kajer och broar Kontrollantskap, besiktningar	BERGSTRÖMS INGENIÖRSBYRÅ & CO Kungsbroplan 2, Stockholm. Tel. 52 05 60 Utredningar, undersökningar och förslag till vatten- och avloppsledningar, reningsanläggningar av alla slag Värme-, ventilations- och sanitetstekniska anläggningar Vattenundersökningar samt kontroll och besiktningar													
ERIK ÖRNEBRING SBR BYGGN.-TEKN. ING.-BYRÅ N. Strandgatan 17, Karlstad. Tel. 122 13 Byggnadsritningar, Kontroll och Arbetsledning	GEORG BOMANS KONSTRUKTIONSBYRÅ, Jönköping Brunnsgatan 17. Tel. 145 18 Projekterar och planerar anläggningar för värme, ventilation och sanitetsteknik. Kontroll, utredningar och besiktningar													
Elektroteknik	C. G. COLLEEN, CIVILINGENJÖR Alviksvägen 37, Bromma. Tel. Växel 25 25 15 Värme — Ventilation — Sanitet Ledamot av: Svenska Konsulterande Ingenjörers Förening Sveriges Konsulterande Värme- och Sanitetsingenjörers Förening													
INGENJÖR STIG BERGSTRÖM Tekniska konsulteringsbyrån Pilgården. MALMÖ. Tel. 237 86, 97 86 13 Leveransprogram för alla slag av el-installationer Utredningar, kontroll och leveransbesiktningar	E. DANIELSONS KONSTRUKTIONSBYRÅ Slaggatan 10, Falun. Tel. 1129, 6300 Upprättar ritningar och program Verkställer Utredningar, Granskningar, Kontroll och Besiktningar													
ELKONSULT S. FORSLIND Ferkensgränd 6, Stockholm Tel. 21 88 50 Elektroteknisk konsult. verksamhet	CURT ERIKSSON konsult.ing. Konstruktionsbyrå VÄRME — VENTILATION — SANITET Spec. konstruktioner för prefabricerade värmesystem till skivhus med lätta fasadelement Gamla Övägen 7 B. Tel. 011-356 94 NORRKÖPING													
REJLERS INGENJÖRSBYRÅ AB <table><tr><td>Växjö</td><td>Tel. 124 02, 146 82</td><td rowspan="6">PROGRAM KONTROLL BESIKTNINGAR UTREDNINGAR KRAFTFRÅGOR</td></tr><tr><td>Norrköping</td><td>Tel. 353 00, 353 83</td></tr><tr><td>Göteborg</td><td>Tel. 15 72 94</td></tr><tr><td>Jönköping</td><td>Tel. 225 50</td></tr><tr><td>Oskarshamn</td><td>Tel. 2802</td></tr><tr><td>Värnamo</td><td>Tel. 121 35</td></tr></table>	Växjö	Tel. 124 02, 146 82	PROGRAM KONTROLL BESIKTNINGAR UTREDNINGAR KRAFTFRÅGOR	Norrköping	Tel. 353 00, 353 83	Göteborg	Tel. 15 72 94	Jönköping	Tel. 225 50	Oskarshamn	Tel. 2802	Värnamo	Tel. 121 35	BENGT HAMRIN KONSULTERANDE INGENJÖRSBYRÅ Vasagatan 34, Göteborg C. Tel. 11 76 99 Värme — Ånga — Ventilation — Sanitet
Växjö	Tel. 124 02, 146 82	PROGRAM KONTROLL BESIKTNINGAR UTREDNINGAR KRAFTFRÅGOR												
Norrköping	Tel. 353 00, 353 83													
Göteborg	Tel. 15 72 94													
Jönköping	Tel. 225 50													
Oskarshamn	Tel. 2802													
Värnamo	Tel. 121 35													
T. WIDEBERGS ING.FIRMA Konsulterande elektroingenjör, Klara N. Kyrkogata 31, Stockholm. Tel. 21 62 03 Utför alla slag av projekteringar, utredningar, kontroll samt besiktningar och värderingar för elektriska anläggningar över hela landet. Kostnadsförslag över arvodet lämnas gärna	JACOB HELLSTRÖM, INGENJÖRSBYRÅ Stora Nygatan 25, Stockholm. Tel. 21 53 82, 21 53 92 Konsulterande ingenjörbyrå för värme, ventilations- och sanitära anläggningar Ansluten till S. K. V. S.													
Värme-, kyl-, sanitets- och ventilationsteknik	BÖRJE JOHNSSON Rödabergsgatan 3, Stockholm. Tel. 34 20 22, 34 20 28 Program, kostnadsberäkningar och kontrollantskap för industrier, skolor, bostadshus m. m.													
ALLMÄNNA KÖLDBYRÅN SVEN WESTERGREN & Co. Byvägen 34, Spånga. Tel. 36 46 46 Konsulterande ingenjörsfirma för kyl- och frysanläggningar	KYLTEKNISKA BYRÅN BENGT HOLMER L. S. T. F. Konsulterande Ingenjörbyrå för kyl- och frysanläggningar. Pipersgatan 11, Stockholm. Tel. 52 93 51, 53 00 76 Anläggningsplanering enligt modernaste metoder. Kontroll och besiktningar, Isoleringsbeskrivningar													

KONSULTERANDE INGENJÖRER

ARS G. LAGERSTRÖM KONSTRUKTIONSBYRÅ

NORRKÖPING, Holmstagatan 22 B. Telefon 617 30
Bostad: Lindövägen 48 B, Telefon 309 25
Konstruktioner - Arbetskontroll
Besiktningar för värme, ventilation, sanitet

LARSSON

Storgatan 17, Växjö. Tel. 124 44, 165 44
Konsulterande ingenjörbyrå för värme-, ventilations- och
sanitära anläggningar m. m.
Utredningar, program. Kontroll och besiktningar
Ansluten till S. K. V. S.

ARSSON & Co, L. B.

L. Larsson o. G. Bjarnesten
Konsulterande Ingenjörbyrå S. K. V. S.
Riddargatan 12
Stockholm Ö. Tel. 63 09 75 växel

NGEMAR LUNDSTRÖMS INGENJÖRSBYRÅ

Svartbäcksgatan 20, Uppsala. Tel. 179 00
Värme, Ventilation och Sanitära anläggningar

JUNNAR NORDENHAMMAR

Kungsgatan 8, Karlstad. Tel. 100 08 och 118 00
Konsulterande ingenjörbyrå för värme-, ventilations-
och sanitetstekniska anläggningar
Kontroll och besiktningar

I. NYDE, Konsulterande Ingenjörbyrå

Dr. Hjorts gata 10 C. Göteborg C
Tel. 20 88 39
Värme — ånga — ventilation — sanitet.

MARTIN NYMANS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Vidargatan 7, Stockhlm. Tel. 30 02 42
Upprättar förslag för värme-, ventilations- och sanitets
tekniska anläggningar
Ansluten till S. K. V. S.

E. NYZELL

Kons. Ingenjörbyrå
Malmabergsgatan 49 D, Västerås
Tel. 481 74
Värme — Ventilation — Sanitet

KONSTRUKTIONSFIRMAN PALMÉR

V. Storgatan 35, Kristianstad
Tel. 123 93
Värme- och sanitära programhandlingar.
Husbyggnadsritningar för ombyggnader och
reparationer

RENELLS KONSTRUKTIONSBYRÅ

Ingenjör P. A. Prenell
Ferkensgränd 6II, Stockholm C
Tel. 10 25 34, 10 25 79, 11 83 00
Medlem av S. K. V. S.

ELIS RUNEFELT INGENJÖRSBYRÅ AB

Sturegatan 10, Stockholm. Tel. 61 62 24, 61 62 84
Utför förslag till värme- och ventilationsanläggningar
samt sanitäranläggningar. Utövar kontroll och tillsyn
Utredningar, granskningar och besiktningar

INGENJÖRSFIRMAN SUNE RYGÅRD

2:a Långgatan 53. Göteborg
Tel. 24 59 26, 24 69 16, 24 69 17, 24 69 18
S-MAN klimat system.
S-MAN värmeslinga

ARNE SANDSTEDT INGENIÖRSBYRÅ

Hospitalstorget 3, Linköping. Tel. 401 66, 422 26
Konsulterande ingenjörbyrå för värme-, ventilations- och
sanitära anläggningar

YNGVE STARKS INGENJÖRSBYRÅ

Inneh. Civiling. Yngve Stark
Gunnilbogat. 8 — Västerås Tel. 494 00
Konsult. ingenjörer för Värme, Sanitet, Luft-
konditionering.
Utför Programhandlingar, Tekn.-ekonomiska utred-
ningar, Kontroll

SUNDLI:s KONSTRUKTIONSBYRÅ

Söderköpingsv. 57, Norrköping. Tel. 600 84
Utredning, konstruktioner, kontroller
och besiktningar för värme-, ventilations-,
och sanitäranläggningar

AB SVENSK INDUSTRI-VENTILATION

Konsulterande firma
Båstadsvägen 5, Johanneshov, Stockholm
Tel. 59 23 10, 59 23 50

LARS WENNBERG

Konsulterande ingenjörbyrå
V. Torggatan 11, Karlstad. Tel. 105 77, 182 08
Konstruktionsbyrå för värme-, ventilations- och sanitära
anläggningar. Kontroll och besiktningar

AB VVS-KONSTRUKTIONER

Timmermansg. 24, Stockholm Sö. Konstruktionsbyrå
och konsulterande ingenjörverksamhet för Värme-,
Ventilations- och Sanitetsanläggningar
Tel. 44 32 15, 44 32 63, 44 32 91

VÄRMEKONSULTBYRÅN AB

Ing. Yngve Gustavson, Kungsg. 66, Sthlm. Tel. 11 99 95
Ångteknik
Värme — Ventilation — Sanitet

VÄRMETEKNISKA BYRÅN

Ingenjör Åke Persson
Västra Sjöгатan 23, Kalmar. Tel. 127 71, 177 71
Bost. tel. 167 71
Konstruktionsbyrå för värme-, ventilations- och sanitär-
anläggningar

INKÖPSREGISTER

Akustikmaterial

STOCKHOLMS REVETERINGS-FABRIK Sollentuna T. 35 25 10
Akustikplattan Gipsi

Aluminium och -legeringar

AB SVENSKA ALUMINIUM-KOMPANIET Kungsg 28, Sthlm
Tel. 23 09 20

Asfalt och asfaltarbeten

BYGGNADS-AB SVEN A THUNSTRÖM Stockholm Tel. 11 21 54
FALK & CO Avesta 2
Tallbacksstigen 19, T. 586 02
Asfalt o. Isoleringsarb. Tacktäckn.

Bastuaggregat

AB BAHCO
Fläktverkstäderna, Enköping

Belysningsarmatur

AXEL ANNELL AB
Drottningholmsvägen 16
Stockholm K. Tel. 52 06 10

Betong och betongvaror

KOMMANDITBOL. BETONG, SANDER & Co Hednoret
Tel. Boden 650 16, 650 60
Fabriken, Kalix Tel. 300
Fabriken, Bastuträsk Tel. 37
AB BYGG-ZATA Storg 6, Sthlm
Tel. 60 75 35, 60 38 30

Bleck- och plåtslageri

ERNST ENGBERG, PLÅTSLAGERIVERKSTÄDER, Hagag. 12, Sthlm T. Vx 30 90 17, 31 43 65
BR. MAGNUSSONS PLATSLAG. Gylle, Borlänge. Tel. 121 45
Svetsning — Plåtarbeten av alla slag
Byggnadssmiden, Reparationer
STIG S PETERSSON
Plåtslagerikonst. Brunnsgr 5, Sthlm Tel. 21 70 80
PLÅTSLAGERI AB
BLIXT & CO, Örebro
Kanal. 18, Tel. 11 62 32

Branddörrar

HARRY HOLMDAHL AB
Ystad Tel. 136 75
AB KASSASKAP o. BRANDDÖRRAR Ulvsundav 154, Ulvsunda Tel. 25 89 13, -14

Byggnadsmaskiner

AB SANDBYMASKINER
Södra Sandby Tel. 1 och 3
AB TEBE Lindesberg Tel. 835
TORNBORG & LUNDBERG AB
Sthlm 9 Tel. 45 27 00
Avdelningskontor i
Göteborg Tel. 13 30 72
Malmö » 111 70
Sundsvall » 589 67

Byggnadsmaterial

WAHLIN & CO AB
Vretensborgsv 5, Sthlm 42
Tel. 19 04 55

AB A. J. LINDGRENS JERNHANDEL Storg. 21 Sundsvall
Tel. 557 20

Byggtorkar

AB BAHCO
Fläktverkstäderna, Enköping

Cement

CEMENTA Sthlm, Malmö, Göteborg Representerar »Blå-rand-cement» Försälj.-ombud finnes å alla platser

AB GULLHÖGENS BRUK
Skövde Tel. 106 20
Förs.-kont. i Sthlm Tel. 52 09 05

Cementvarufabriker

ABIT AB, Henriksdal, Nacka 2.
Tel. 43 65 16. Spec. f. distansklot-sar & formbult

KUNGÄLVS CEMENTVARU-FABRIK T. Kungälv 100 22, 106 10

Dörrar och portar

FINNÉ & CO K/B
Lingbo Tel. 83
Släta dörrar

AB JÖNKÖPING-VULCAN
Avd. *Star-produkter*
Jönköping
Tel. 196 40

AB ORRESTA SNICKERI-FABRIK Orresta Tel. 0171/431 70
Lamelldörrar och väggar

SUNDQVIST & WINDT, Säve
Tel. Göteborg 65 00 53

Eldningsolja

SVERIGES OLJEKONSU-MENTERS RIKSFÖRBUND
Huvudstav 12 Sthlm K T. 52 07 50
Göteborg 19 70 20, Malmö 728 25,
Sundsvall 575 85, Luleå 142 40

Fasadtegel

AB S:T ERIKS FABRIKER
Uppsala Tel. 328 20

Fönster

AB BRÖDERNA LIND
Uppsala Tel. 456 66
Vridfönster
SUNDQVIST & WINDT, Säve
Tel. Göteborg 65 00 53
UPPSALA TRÄINDUSTRI
Tel. 018/36046
Treglasfönster *Red*, pat.

ÅTVIDABERGS-FÖNSTRET
Åtvidabergs Fönsteravdelning,
Stockholm Tel. 23 75 80

Garage- och industriportar

GÖTEBORGS BYGGNADSVAROR Mölndalsv. 59. 20 04 50 Gbg

Golvbeläggning

AB LAMELLGOLV
Stockholm, Tel. 23 34 65

Grävmaskiner

FIRMA HERMAN BENGTTSSON
Karlstad Tel. 187 62. *Uthyr gräv-maskiner o. bandtraktorer*

AB DALA MASKINGRÄVNING
Hagav.14, Borlänge. T.107 23, 142 27

GRÄVNINGSBOL. SCHAKT-TJANST Karlstad. Tel. 175 18

Inredningsmaterial

SKÅNSKA ATTIKFABRIKEN
AB, Perstorp, tillverkar
Original Perstorp-Plattan.
Tel. 0435-306 00
Stockholm 23 30 85
Göteborg 20 04 20

Inredningssnickerier

BENNYSSONS SNICKERIER
Hammarg. 8, T. 299 43 Nrpgg.

Järnkonstruktioner och smidesarbeten

KLARA SMIDES- & MEK.
VERKSTAD Klarabergsg 48,
Sthlm Tel. 11 21 83

AB LARSSON & KJELLBERGS
EFTR. (A E Andersson & Co)
Nyköping Tel. 114 17, 108 27

H. SKANTZ SVETS- & MEK.
VERKSTAD Filarg. 4, Borlänge
Tel. 115 81

Järnkonstruktioner - Cisterner -
Rör - Grovplåtrör - El. o. Gassvets
SVETSTEKNIK
Årla Tel. 702 23 Utför allt i rep.
konstruktion o. bygn. smide

Kalk

KALKBRÄNNERI & KALK-STENS AB Riddarg 9, Sthlm
Tel. 60 06 07

AB KARTA & OAXENS KALK-BRUK Sthlm Tel. 22 21 40

Klädskåp

AB NORDVERK,
Uddevalla. Tel. 141 00

Kylrumsdörrar

HARRY HOLMDAHL AB
Ystad Tel. 136 75

Ledstänger

K E OLSSONS SNICKERI- o.
LEDSTÅNGSFABRIK Kungsteng 24, Sthlm, Tel. 31 70 41

Ljuskopiering

AB LIUSKOPIA, Sthlm
Tel. 21 24 99, 21 21 94
STOCKHOLMS KOPIERINGS-ANSTALT Sthlm, Tel. 11 10 92

Lättbetong

AB DALBY SIPOREXFABRIK
Dalby Tel. Lund 504 50
GÖTEBORGS SIPOREXFABRIK
AB Göteborg H Tel. 22 84 00
ISOLERINGS AB LÄTTONG
Huddingevägen 470, Älvsjö
Tel. 47 64 30, 47 53 51

Markiser o. persienner etc

AB P ERICSSON & CO
Tennisstadion, Sthlm Ö T. 23
Odinsplatsen 3, Gbg C T. 19

Masugnsslagg, lättgranul

RICHARD NILSSON AB
Becksjudarv 35 Nacka
Tel. växel 16 26 45

S. MATTSOONS PLATTSÄTTNING AB. Borlänge, Vx 11

Monterbara stuprör och hängrännor

SVENSKA PLÅTRÖR AB
Linköping Tel. Växel 426 80.
ständigt system i 5 dimensioner

Murbruksfabriker

NYA MURBRUKSFABRIK I STOCKHOLM AB
Jungfrugatan 8, Stockholm
Tel. 63 09 80

Målaremästare

CURT BÄCKSTRÖM MÅL-BILLACKERING, Sundsvall
Tel. 115 33, 117 66

HOLMQUISTS MALERI AB
Linköping Tel. 267 50, Sundsvall
Tel. 632 59 Entr. för statl., köp. o. priv. inrättn. i hela landet

AB ARNOLD LUNDELL
Målerirörelse T. 11 38 98, 16 2
Göteborg. Hus. o. Rostskyddss

Möbler och inredningar

AB SVENSKA MÖBEL-FABRIKERNAS Bodafors
Kontor Myntg 5, Sthlm (nya Kanslihuset) T. 20 71 30, 20 72

Oljeeldningsanläggningar

SVENSKA NU-WAY AB
Högborgsgatan 44, Stockholm
Tel. 44 84 05

Plast och plastprodukter

AB CELLOPLAST, Norrköping
Tel. 297 80 *Polyetenfolier*

KLOSTERS FABRIKERS K
Jönköping Tel. Växel 725 20
Ledstångsprofiler

Plattsättningar

AB BRÖDERNA CEDERLÖF
Gävle Tel. 220 02, 226 02
Försäljn. o. montering av vägg- o. golvplattor, Kostamos-plast- o. linoleumplattor

JOHN ERICSSONS
PLATTSÄTTNING AB
Norr Mälarstrand 74, Sthlm
Tel. 52 02 20
Floorflex — Kakelfix

Presenningar

AB PRESENNINGUTHYRNT
Karlav 9, Sthlm Tel. 11 11 36
Värmlandsg 1, Gbg T. 14 52 16
Carlsq 14, Malmö T. 189 29, 144
Linnég 21, N-köp. T. 21744, 62
Vallg. 22, Sundsvall T. 55149, 15

NKÖPSREGISTER

ningar

A ASFALT AB
eborg C. Tel. 17 35 70
pålningar av alla slag

eteringsmattor

CKHOLMS REVETERINGS-
RIK Sollentuna Tel. 35 25 10
eteringsmattan *Ideal*

entreprenörer

AUSENS AKTIEBOLAG
nelgatan 16, Stockholm
22 88 20

RENADE RÖR I GÖTE-
RG AB, Göteborg
rlandsg. 9. Tel. 14 56 63

A J A JONSSON
smötev 259, Enskede
Vx 47 25 65

STA KARLSSON RÖR F:a
nmutsg. 7 D Göteborg
016 04 00 ankn. filial. Mölndal
P NAUMBURG & Co
rlandsgatan 24, Stockholm C
23 00 80

P A SJÖGREN
ter Samuelsgatan 16, Sthlm
22 21 60 Etabl. 1888

ttkärör

HÖRBY BRUK
by Tel. 383
bykärän

ILSSONS REDSKAPSFABR.
bo. Tel. Jönköping 500 55
Sthlm 0760/313 60

Skyltar

AB INDUSTRIGRAVYR
Spånga Tel. 36 25 55

Stenhuggerier och byggnadssten

BERGA STENHUGGERI AB
Hällabrottet T. Örebro 720 01, -02

BERGGRENS STENHUGGERI
Hornsg 117, Sthlm Tel. 68 80 80

AB BJURSTORPS MARMOR-
VERK Katrineholm Tel. 200 83
Västervik Tel. 122 46
Stockholm Tel. 59 14 17

AB BORGHAMNS KALK-
STENSBRÖTT Borghamn
Tel. Rogslösa 200 15 Kalksten i
ljusgrå, grågrön och röd färg

EDEBY MARMORBRÖTTS
FÖRSÄLJNINGSKONTOR
Norrländsg 18, Sthlm Tel. 10 86 91

AB FÖRENADE GRANIT-
INDUSTRIER Karlshamn
Avd. Upplandsg 3, Sthlm
Tel. 20 04 80, 20 82 40

INDUSTRI AB ÖLANDSSTEN
Kalmar Tel. 137 85, 105 28
Kalksten, marmor, granit

TORNBY STENHUGGERI AB
Fornåsa T. Motala 700 43, 701 43
Kalksten i grå, ljusgrå och
brun färg

Stenhuggerier och byggnadssten (forts.)

ÖLANDS SANDVIKS
BRUKS AB Persnäs
Tel. 12, 112, 212
Postbox 912, Sthlm 1
Tel. 21 03 53, 21 03 54

Stuckarbeten

FIRMA A CONTE Rådmansg 43,
Sthlm Tel. 33 34 07 *Stuck, konst-
sten, marmor- o. glasmosaik, al-
fresco samt gipsarbeten. Försäljare
av Kosta glasmosaik*

Takpapp

AB MATAKI
Malmö Tel. 730 00
Utför även större taktäckningar

Tapeter

HANDELSBOL. HJERNE & SON
Hornsg 188, Sthlm Tel. 68 11 00

C A KÄBERGS TAPET-
AFFÄR, J V MODIN AB
Regeringsg 5, Sthlm
Tel. 11 15 37, -38, -50
WINGQVISTS TAPETER
G:la Brog 19, Sthlm Tel. 23 30 50

Tegel

TEGELBRUKENS FÖRSÄLJ-
NINGSAKTIEBOLAG
Norrländsg 11, Sthlm Tel. 23 31 15

Trappor

AB ERNST HELLSTEDT & CO
Eskilstuna T. 371 00 *Uhlin-trappor*

Träfiberplattor

Karlit
KARLHOLMS AKTIEBOLAG
Karlholmsbruk Tel. 1

Trävaror

KARLSKOGA TRÄVARU AB
Skråg. 3, Karlskoga, Tel. 363 80

Tvättmaskiner

VERKSTADSAKTIEBOLAGET
CALOR
Stockholm Pa Ulvsunda 1
Tel. 28 25 10
*Tvättmaskiner, centrifuger, tork-
tumlare, manglar, pressar*

Tätningslister

AB SEVERIN DAHLBERG
Sthlm K Tel. 50 22 89
Sevalonlisten av skumplast

Väggbeklädnad

STOCKHOLMS REVETERINGS-
FABRIK Sollentuna Tel. 35 25 10
Byggnadsplattan Gipsi

Värmeledningspumpar

AB PUMPINDUSTRI
Göteborg Tel. 20 00 20
Stockholm Tel. 20 20 64

BYGGMÄSTARE OCH BYGGNADSFIRMOR

Byggnadsentreprenader och byggnadsarbeten å löpande räkning

BERGENUDDS BYGGNADS AB

Garvaregatan 13 B. Tel. 122 35
Utför alla slags byggnadsarbeten
Kostnadsberäkningar och utredningar

BODEN

MAURITZ LARSSON BYGGNADSAKTIEBOLAG

Köpmangatan 18. Tel. vx 471 50
Bygger på erfarenhet och kvalitet

ESKILSTUNA

AB SVENSK BYGGNADSTEKNIK

Kungsgatan 10 A, tel. 11 17 82, 13 38 82
Hus- och industribyggnader
Ombyggnader, reparationer,
värderingar, besiktningar

GÖTEBORG

INDUSTRIBYGGARE- AKTIEBOLAGET ALUNA

Högbergsgatan 44
Tel. växel 44 96 55

STOCKHOLM

OLOF af FORSELLES

Byggnadsingenjör
Linnégatan 57
Tel. 62 15 15. Bost. 62 12 14
Nybyggnader, Reparationer
Specialitet: Grundförstärkningar

STOCKHOLM

BYGGNADSFIRMAN ERIK NISES

Fridhemsplan 25
Tel. 53 03 70

STOCKHOLM

BYGGMÄSTARE P. WAHLSTEDT

Stora Nygatan 28
Tel. 21 33 27, 20 23 95
Ombyggnader och reparationer

STOCKHOLM

BERTIL REIBO BYGGMÄSTARE

Sturegatan 24. Tel. 28 49 14
Ny- och ombyggnader
Reparationer

SUNDBYBERG

BRÖDERNA OLSSONS BYGGNADSFIRMA

V. Nobelgatan 25
Tel. växel 11 96 50
Joel Olsson bostad 11 67 40
Paul Olsson • 11 60 66 ÖREBRO

ten lectures on SWEDISH ARCHITECTURE

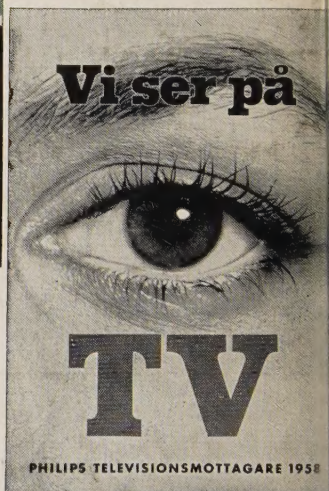
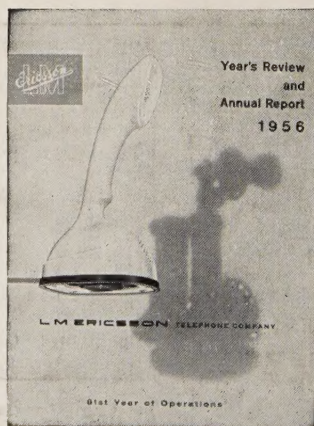
De föredrag, som hösten 1946 höllös inför en grupp engelska arkitektstuderande,
har bearbetats och utgivits i bokform. *Priset är kr. 5:—*
Sändes portofritt om likvid insattes på vårt postgiro 3124
BYGGMÄSTAREN, Förlagsavdelningen
Kungsgatan 32 — Stockholm

Kvalitetsprodukter

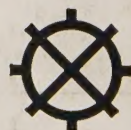


kräver kvalitetstryck

*Låt Esseltes resurser
hjälpa Er att sälja —
genom trycksakernas
förstklassiga utförande
för Era produkter
en positiv uppmärksamhet*



ESSELTE AKTIEBOLAG



Tryckeriernas Försäljningsavdelning

TEL 22 95 00 RIKS 22 95 40 VASAGATAN 16 STOCKHOLM